

50252

1968

216

# ÁLLATTANI KÖZLEMÉNYEK

A MAGYAR BIOLÓGIAI TÁRSASÁG ÁLLATTANI SZAKOSZTÁLYÁNAK  
FOLYÓIRATA

SZERKESZTI  
ANDRÁSSY ISTVÁN

LV. KÖTET, 1-4. FÜZET



AKADÉMIAI KIADÓ, BUDAPEST, 1968



Az *Állattani Közlemények* a Magyar Biológiai Társaság Állattani Szakosztályának folyóirata. Megjelenik évenként egy kötetben. A folyóiratban csak azok a cikkek közölhetők, melyeknek anyaga — előadás alakjában — Az Állattani Szakosztály egyik ülésén elhangzott. Az *Állattani Közlemények* szerkesztősege kéri a szerzőket, hogy közlésre szánt kéziratukat az illető előadás elhangzása után lehetőleg nyomban juttassák el a szerkesztő címére:

D R. A N D R Á S S Y I S T V Á N, *ELTE Állatrendszertani Tanszék,*  
*Budapest, VIII. Puskin u. 3.*

A kéziratok két gépelt példányban küldendők, oldalanként 25—30 sorral tipizálás (aláhúzás) nélkül. Az esetleges megjegyzéseket, szedési kívánalmakat külön lapra írva kell mellékelni. Az egyes cikkek terjedelme általában az egy nyomtatott ívet nem haladhatja meg. Az általános bevezetés és az irodalmi hivatkozások szövege a lehető legrövidebb legyen. Az ábrák lehetnek fehér kartonra vagy pausz-papírra készített vonalas tusrajzok, vagy fényképek esetében reprodukcióra alkalmas, éles pozitívok. Az irodalomjegyzék összeállítására nézve a jelen kötet irodalomjegyzékei az irányadók. Minden kézírathoz rövid összefoglalást is kell mellékelni, az idegen nyelvű kivonat számára.

A szerzők az *Állattani Közlemények*ben megjelent cikkeikből 100 különlenyomatot kapnak.

# ÁLLATTANI KÖZLEMÉNYEK

A MAGYAR BIOLÓGIAI TÁRSASÁG ÁLLATTANI SZAKOSZTÁLYÁNAK  
FOLYÓIRATA

SZERKESZTI  
ANDRÁSSY ISTVÁN

LV. KÖTET, 1–4. FÜZET



AKADÉMIAI KIADÓ, BUDAPEST, 1968





# ÁLLATTANI KÖZLEMÉNYEK

A MAGYAR BIOLÓGIAI TÁRSASÁG ÁLLATTANI SZAKOSZTÁLYÁNAK FOLYÓIRATA

Szerkeszti: DR. ANDRÁSSY ISTVÁN

1968. LV. kötet, 1—4 füzet. Megjelent 1968. augusztus hónapban

---

## RÁTZ ISTVÁN, AZ ELSŐ MAGYAR PARAZITOLÓGUS EMLÉKEZETE, HALÁLÁNAK ÖTVENÉVES ÉVFORDULÓJA ALKALMÁBÓL\*

Írta:

LUKÁCS DEZSŐ

(Somogy megyei Közegészségügyi Járványügyi Állomás, Kaposvár)

Ötven éve múlt, hogy RÁTZ ISTVÁN rövid szenvedés után befejezte munkásságban, eredményekben gazdag életét. Orvos volt, az állatorvosi főiskolán az általános kórtan és kórbonctan tanára. Életművének legjelentősebb része mégis az állati paraziták kutatása volt.

Sátoraljaújhelyen született 1860. július 31-én. Itt a piaristák főgimnáziumában, majd a kézsmárki evangélikus líceumban végezte gimnáziumi tanulmányait, és 1878. június havában érettségizett le. Ezután a budapesti tudományegyetemre iratkozott be. 1884-ben betegsége miatt abba kellett hagynia tanulmányait. Vidékre ment, egy év múlva gyógyultan tért vissza a fővárosba. Majd 1886. szeptember 24-én elnyerte az orvosi oklevelet. 1886. október 1-től SCHULEK VILMOS szemészeti klinikáján volt tiszteletbeli gyakornok, majd 1888. szeptemberig FODOR JÓZSEF közegészségügyi intézetében évdíjas, és 1888. március 19-én a középiskolai egészségtan-tanári oklevelet is megszerezte.

Gyakorló orvosnak készült, az egyetemen tehát a hivatalos tanterv szerint végezte tanulmányait. Általános orvosi tudását közegészségtani ismeretekkel akarta kibővíteni, hogy hivatalos orvosi tevékenysége közben is érvényesítse ezt a szaktudását is. Ezért teljesített szolgálatot FODOR intézetében. A véletlen azonban egészen más életpályára állította. 1888-ban megüresedett az állatorvosi főiskolán a kórbonctani tanszék. HUTYRA FERENC ajánlatára ide neveztek ki október 7-től segédtanárnak RÁTZ ISTVÁNT. Ezután november 9-től 1889. október 7-ig Németországban volt tanulmányúton. Hazajövele után a kórbonctan önálló előadásával bízták meg, majd miután 1890-ben az állatorvosi oklevelet is megszerezte, november 27-én átvette a kórtani tanszék vezetését nyilvános rendkívüli tanárként. 1892. március 5-én pedig a kórbonctan és kórtan nyilvános rendes tanárává neveztek ki. RÁTZOT az élet olyan területre állította, amely akkor anyagi előnyökkel, társadalmi elismeréssel nem járt. Egyenesen lemondás volt, ha valaki akkor az állatorvosi szakoktatás szolgálatában állott.

\* Előadta a szerző az Állattani Szakosztály 1967. december 1-én tartott 595. ülésén.

Franciaországban, Németországban ekkor már évtizedek óta működtek nagyhírű, tudományos irányba is átszervezett állatorvosi főiskolák. Az állati járványok okozta súlyos gazdasági kár a 18. sz.-ban hazánkban is felvetette állatorvosi iskola szervezésének gondolatát. A valóságban azonban az egyetemen egyetlen, néhány segéderőtől támogatott tanár feladata volt, hogy állatorvosokat neveljen. Emellett a kevés szakember mellett még mindig csak gyógykovácsokat képeztek. Ezek mellékfoglalkozásként gyógyítottak, jobban mondva hiányos anatómiai, élettani és kórtani ismereteik alapján túlnyomórészt kuruzsoltak.

A reformkorszak rámutatott arra, hogy szükség van hazánkban is tudományosan képzett gazdák nevelésére és az állatorvos képzés tudományosabb szélesebb alapon való átszervezésére. Az állategészségügy fejlesztésére nem a legszerencsésebb utakat választották. 1851-ben az egyetemen megszüntették az állatgyógyászati tanszéket. A különválasztott és önállósított állatgyógyintézet lassan mégis fejlődésnek indult. A gyarapodó tanszékekre kiváló szakemberek kerültek (ZLAMÁL VILMOS, CZAKÓ KÁLMÁN, NÁDASKAY BÉLA, TANHOFFER LAJOS, LIEBERMANN LEO, AZARY ÁKOS, HUTYRA FERENC). E reformidőszakban lett RÁTZ a tanári kar tagja. Erős akaratral és lelkesen, legjobb tudásával vett részt az állatorvosi tudományok és szakoktatás fejlesztésében. Tevékeny munkatárs volt élete végéig.

A nehézségek és hiányok leküzdése tehetségének és munkacerejének legjavát igénybevette. A tudományos munkára tehát sokszor alig jutott ideje, ereje. A kórbonctani intézet kicsi és korszerűtlen volt (3 szoba, 1 célszerűtlen boncolóhelyiség, néhány mikroszkóp, kicsi, kialakulása kezdetén levő gyűjtemény). Nemsokára azonban DARÁNYI IGNÁC minisztersége alatt, aki az állatorvosi szakoktatást és kutatást minden erővel támogatta, a kórbonctani intézet is új munkatermekhez, tágas gyűjteménytári helyiségekhez jutott, és kutató felszerelése is gyarapodott. Az újjáalakított intézetben szélesebb alapon folyt az oktatás és tudományos kutatás, és RÁTZ munkája eredményeként változatos kórbonctani és külön gazdag parazitológiai gyűjtemény keletkezett.

RÁTZ ISTVÁNNak a kórbonctant, a kórszöveztant, az általános kórtant is önállóan tanítania és művelnie kellett. Ismerete ezekből annyi volt, amennyi az orvosi oklevele megszerzéséhez szükséges volt. Ráadásul a háziállatok betegségei részben mások mint az emberé, és a közös betegségek is állatfajok szerint más és más anatómiai elváltozásokat okoznak. Az állati patológia alapos ismeretéhez pedig az összehasonlító anatómiában és fizioiogiában, valamint a többi kapcsolatos tárgykörben is megfelelő tájékozottság szükséges. RÁTZ erős akaratral — egy évi külföldi tanulmányútján neves szakemberek vezetésével, majd itthon túlnyomórészt saját erejére támaszkodva — mély tudást szerzett szakmája területén, és az önálló tudományos kutatáshoz is hozzáfogott.

Munkássága két irányú volt, és szakirodalmi dolgozatai is két meglehetősen különálló csoportot képeznek.

Tudományos munkásságának súlypontja egy speciális szakkör, az állati paraziták tanulmányozása volt. A sokszor súlyos betegségeket okozó élősködők kutatására fordította idejének azt a részét, amelyet hivatalos és más teendői nem foglaltak le. A zoológiai tudományok iránti érdeklődése vezette őt erre a területre. Tanára FÜZÉR FERENC, de méginkább CHYSER KORNÉL — akinek rovar-tani tanulmányaiban és gyűjteményének rendszerezésében RÁTZ

sokat segített — fejlesztette zoológiai hajlamát és indította erre az útra. Az állati paraziták tanulmányozása szükségessé tette, hogy a zoológiai tudományok területéről is komoly ismereteket szerezzen. Így került összeköttetésbe a magyar állathívárokkal, résztvett tudományos üléseiken, társas összejöveteleiken. Zoológusnak érezte magát, a zoológusok pedig méltányolva parazitológiai dolgozatait maguk közé fogadták. A Magyar Tudományos Akadémia is 1903-ban ebben a minőségben választotta levelező tagjává. A Természettudományi Társulat választmányában is ugyancsak zoológusként szerepelt, ezért volt két cikluson át (1910—1916) az Állattani Szakosztály alelnöke, majd elnöke is.

Már első parazitológiai dolgozataiban, de a továbbiakban is, sok addig még hazánkban nem ismert faj előfordulását állapította meg, és azok kórokozó szerepét is jól megfigyelt részletekkel egészítette ki. Ezzel az egyes betegségekről való ismereteket sokszor helyesbítette, és a paraziták elleni védekezés irányát is megjelölte.

A *Pentastomum denticulatum*-ról szóló közleményeiben (1890, 1892) boncolási leletek alapján a lárvá aktív vándorlását bizonyította, de a fertőzés útját nem tudta tisztázni. Később (1910) azonban kutyákon végzett sikeres fertőzési kísérleteivel LEUCKART korábbi nézetét igazolta: a lárvák sohasem vándorolnak ki a növényevő testéből. A ragadozók gyomrába csak a fertőzött szervek elfogyasztása után kerülnek a lárvák, majd azután a nyelősövény át az orrüregbe jutnak, ahol ivarérett *Linguatula rhinaria*-vá fejlődnek.

1891-ben tagja lett az állatorvosi tisztvizsga vizsgálóbizottságának. Ebben az évben június 20-án feleségül vette BICKL IRÉNT.

Monográfia-szerű dolgozatában (1893) tisztázta a kutyák borgosférgességének (dochmiasis) klinikai tünetei és a bonctani elváltozások közötti összefüggéseket, továbbá közölte, hogy csak az *Ancylostoma caninum*-ot és *Uncinaria stenocephala*-t találta a boncolt állatokban, az *A. duodenale*-t pedig soha.

Az orsóférges okozta vakbélgyulladással is foglalkozott (1893, 1894). A Budapesten tartott XIV. Közegészségügyi és Dermográfiai Kongresszuson (1894) az állategészségügyi szakosztály titkáráként működött. Majd a szerb kormány meghívására az állategészségügyi viszonyokat tanulmányozta Szerbiában és azokról a magyar kormánynak jelentést tett.

Három dolgozatában (1896) az élősködők mint az állati betegségek okozói problémáját fejtegeti. Ugyanabban az évben behatóan tanulmányozta az egyik galandféreg faj (*Taenia lineata*, új nevén *Mesosectoides lineatus*) szervezetét, megállapította, hogy a *Diphyllbothrium*-okhoz áll közelebb, és VAILLANT javaslatához csatlakozva, szükségesnek tartotta a *Mesosectoides* genus felállítását. Ebben az évben az országos milléneumi kiállításon mint az állategészségügyi al csoport bizottságának és a nagy zsűrinek tagja szerepelt; de családi öröm is érte: megszületett ERZSÉBET nevű leánya.

1897-ben a macskából egy *Dipylidium chyeri* néven leírt új fajt közölt, a későbbi kutatások azonban tisztázták, hogy az a *Joyeuxiella posqualei*-vel azonos. Ugyanabban az évben több dolgozata jelent meg a halakban élősködő lapos- és fonalférgekről, valamint 3 közleménye a szénbányák lovainak ancylostomiasisáról. Laboratóriumi és helyszíni vizsgálatokkal megállapította, hogy a lovak ürülékében nem az *Ancylostoma duodenale*, hanem a *Strongylus equinus* petéi találhatók. Ezzel a bányászászály elleni védekezést is a helyes útra terelte. Ugyanebben az évben ismertette a *Cysticercus inermis* első magyarországi esetét, továbbá a kutyából a *Cysticercus cellulose*-t, valamint a juh lé-

péből a májmétely előfordulását közölte (ez utóbbi dolgozat 1899-ben német nyelven is megjelent).

1897-ben a Magyar Országos Állatorvos Egyesület — amelynek már 1891-ben titkára volt — főtítkárává választotta. A Balaton tudományos tanulmányozásának munkáiban is résztvett abból a gyakorlati megfontolásból, hogy a halbetegségek addig nálunk teljesen elhanyagolt terület volt. A halak parazitáinak vizsgálata közben 12 genushoz tartozó 12 lapos- és fonalféreg fajt talált, közöttük egy újat, a *Heterakis brevicauda*-t, a süllőben.

1898-an „Parazitológiai jegyzetek I—XII.” közleményeiben sok új adattal gazdagította ilyen irányú ismereteinket és új fajokat — *Dipylidium örelyi*, *Distomum saginatum*, *D. sexcoronatum*, *Opisthorchis entzi*, *Oesophagostomum vesiculosum*\* — fedezett fel.

A következő évben a sertés gyomrának élősködőit ismertette (1899). Ezután BIRÓ LAJOS gazdag új-guineai gyűjteményének anyagát kezdte meghatározni és feldolgozni. Ebből három új fajt írt le: *Ichtyotaenia biroii*, *I. saccifera* és *I. mychocephala*. A gyűjtemény többi részét sajnos nem dolgozta fel. Ugyanebben az évben az őzek parazitás tüdőgyulladásáról, a sün bélférgeiről, a vékonybél féregcsomócskáiról és fonalféreg fajokról (*Hystrichis tricolor*, *Gnathostoma hispidum*) közölt dolgozatokat.

1901-ben a Myxosporidák okozta halbetegségekkel foglalkozott. Csáládi öröm is érte, megszületett ENDRE nevű fia. 1902-től a Természettudományi Társulat választmányi tagja, 1901/02. és 1902/03. tanévekben pedig prorektor volt.

1903-ban egy-egy dolgozatban az *Opisthorchis entzi*-vel, a pontyok vízkórságával és 3 közleményben a *Diphylobothrium latum*-mal foglalkozik; ez utóbbiról 1904-ben is írt ismertetést. 1903-ban az Országos Közegészségügyi Tanácsnak lett rendkívüli tagja. 1905-ben a Budapesten tartott VIII. Állatorvosi Kongresszust szervezte mint főtítkár, azután a kongresszus állandó bizottságának titkára volt. Ebben az évben született MARGIT nevű leánya.

A következő években (1907—1908) is sokoldalú, gazdag szakirodalmi tevékenységet fejtett ki. A húsevők Trematoda fajairól, a kétalakú fonalférgekről publikált. Lefordította ill. átdolgozta BREHM: „Az állatok világa” X. kötetét, ebben a „Férgek”, Mollusca és Zsákállatok magyar szakirodalma termékeit is figyelembe vette, majd ritka fonalféreg fajokról (*Eustrongylus gigas* a kutyából és *Hystirichis tricolor* a kacsá mirigygyomrából) publikál.

1909-ben jelent meg nagy tanulmánya „Az izmokban élősködő véglények és a magyar faunában előforduló fajaik. Sarcosporidiumok” címen. Ez az 1908-ban (április 8.) megtartott akadémiai székfoglaló előadása (5 évvel taggá választása után tartott meg). Ebben a nagy munkában a korábban ismert 5 fajhoz a *Sarcocystis gracilis* és *S. horváthi* néven leírt új fajokat csatolja; az őz illetve a tyúk izmaiban találta ezeket. Saját vizsgálatait és az irodalmi adatok alapján részletesen feldolgozza a fajokat. A sporoitokban körte formájú testecskéket fedezett fel, amelyek fonalakat tartalmaznak. Ezeket blepharoblastoknak minősítette, amilyenek a *Trypanosoma*-knál fordulnak elő, és így szerinte a Sarcosporidiumok a Cnidosporidiumokkal vagy a Flagellatákkal állnak rokonságban.

1910-ben a galambok *Trichomonas* okozta májgyulladásáról ír (ez a közleménye 1913-ban német nyelven is megjelent).

\* Újabbban kimutatták, hogy az *Oe. vesiculosum* az *Oe. radiatum*-mal azonos.

1910/11-ben harmadszor volt prorektor, 1911-ben udvari titkos tanácsos, a Magyar Korona Országai Vöröskereszt Egyesületének fővédnökhelyettese és az Országos Állategészségügyi Tanácsnak rendes tagja. Ebben az évben az *Echinostomum perfoliatum* szívóféreg fajról jelenik meg közleménye és „Az élősködők leszármazása” címen tartott tanévnnyitő előadást, amely magyarul még ugyanebben az évben, 1912-ben pedig német nyelven is napvilágot látott. A marhabögöly elleni védekezésről, továbbá a féregatka elterjedéséről és patogén hatásáról is írt 1911-ben.

A juhok piropiasmisisáról 1912-ben magyar, 1913-ban német nyelvű dolgozat jelent meg. Összefoglalta erről a betegségről ismereteinket, és az ok-tani viszonyok felderítése annakidején az emberi maláriára vonatkozó tanulmányokat is a helyes irányba terelte. A baromfiak *Spirochaeta*-iról 1913-ban megjelent közlemény az akadémiai székhelyéhez csatlakozik, és azért is jelentős, mert vizsgálataival a vérben a halál után 36 órával élő parazitákat mutatott ki. Ebben az évben a *Diphyllobothrium*-ok pleocercoidjával foglalkozott 3 publikációban. Továbbá a Magyar Birodalom Állatvilága 3-ik kötetének „Trematoda (40 faj), Cestoda (76 faj), Nematoda (219 faj) és Acanthocephala (13 faj)” fejezeteit írta meg.

1915-ben a budapesti egyetem orvosi kara az „Állati parazitológia”-ból magántanárrá képesítette. 1916-ban mint a Vöröskereszt Egyesület főmegbízott-helyettesét munkássága érdemeiül II. osztályú díszjelvénnel tüntették ki. 1917-ben az európai szarvasmarhák piropiasmisisáról és azok etológiájáról készített referátumot a Londonban tartott X. Állatorvosi Kongresszus számára.

Munkásságához hozzátartozik, hogy az 1893–1915 évek parazitológiai irodalmáról évente készített referátumokat.

1898 elején a Természettudományi Társulatban az élősködő állatokról előadás-sorozatot tartott. Ezt megfelelően kiegészítve, könyv alakban szándékozott kiadni. Az anyagot is szorgalmasan gyűjtötte hozzá, hagyatékának sok eredeti rajza és fényképe bizonyítja, hogy ez szívügye volt. Sajnos a munkát, szakirodalmunk nagy veszteségére, nem írta meg.

Munkásságának másik része a kőbonctan, bakteriológia tárgykörébe tartozó kérdések vizsgálata volt. HUTYRA FERENC szerint idevágó önálló dolgozatai azt mutatják, hogy szerzőjük kiváló megfigyelő és a nagy terjedelmű szakot alaposan ismeri. Dolgozatai nem nagy jelentőségű felfedezések, tanulmányok, de a maguk nemében jelentős részmunkák, amelyek nem egy vitás kérdés megoldását segítették elő.

Ilyen irányú munkásságával részletesebben nem foglalkozom, csak néhány lényeges vonást emelek ki. A bivalyok Barbone-betegségével kapcsolatban megállapította annak hazai előfordulását, epidemiológiáját, immunitást létesítő mivoltát. A lépfenés anyagokkal és sercegő üszöggel végzett kísérletei biztos alapot adtak az oltások gyakorlati eredményeinek értékeléséhez, és sokban kiegészítették a veszettség vírusára vonatkozó ismereteket, továbbá tisztázták az ún. Negri-féle testeknek diagnosztikai fontosságát. A fertőző nyúlvelőgyulladás vagy Aujeszky-féle betegséggel kapcsolatban a fertőzés útjára, a vírus természetére és az emberre való veszélyességére tett új megállapításokat. Fertőzési kísérletekkel tisztázta a baromfihimlő és baromfikolera kórokozójának azonosságát. A Baromfitenyésztők Országos Egyesületének ezért volt választmányi tagja.

A halbetegségek addig nálunk elhanyagolt területével hasonló gyakorlat;

érzéssel foglalkozott. Külföldi halbiológiai és halkórtani intézetek meglátogatása után intézetében is berendezett halkórtani laboratóriumot. Tanulmányozta az esetenként felmerülő betegségeket, az ellenük való védekezést, továbbá a halak növényi és állati élősködőit. „A halászat” c. folyóiratban közölt dolgozataival (30 db) a hal- és rákbetegségek tudományos tanulmányozásának alapjait rakta le, és támogatta az Országos Halászati Felügyelőséget nagy jelentőségű gyakorlati munkájában (a haltenyésztés okszerű fejlesztése a közélet érdekében).

A szakfolyóiratok szerkesztésében is hatalmas munkát végzett. A Veterinariusnak 20 éven át egyik szerkesztője volt, úgyszintén a heti folyóirattá fejlődött Állatorvosi Lapoknak. Ugyancsak 2 évtizeden át szerkesztette a Közlemények az összehasonlító élet- és kórtan köréből c. folyóiratot, lektorálta és sajtó alá rendezte az Országos Állatorvos Egyesület könyvkiadó vállalatának kiadványait, sőt még egy külön havi folyóiratot is kiadott, „Állategészség” címen.

Sokrétű és hatalmas tevékenységet fejtett ki a közügyek és társadalmi mozgalmak terén is. Ennek egy részét már említettem. Tagja volt a turini Academie d'Agricultur-nak, a Societée Internationale de la Tuberculose-nak a Societée Centrale de Medicine Vétérinaire-nek, a Societée Zoologique de France-nak, tiszteletbeli tagja a Berliner Tierärztliche Gesellschaft-nak, számos magyar egyesületnek. Tulajdonosa a Pour le mérite agricole tisztikeresztjének és a III. oszt. Takova-rendnek.

A sokoldalú, szívós kitartással, odaadással végzett munka felőrölte szervezetét. Betegsége ötvenedik életévében kezdett mutatkozni. Betegen, az összeroskadásig dolgozott. 57 éves korában alig egy órával utolsó előadása után érte délben a súlyos rosszullét. Munkában gazdag élete 1917. február 28-án hunyt el.

# MEGEMLÉKEZÉS DR. GYÓRFI JÁNOSRÓL (1905—1966)\*

Írta:

S Z O N T A G H P Á L

(Erdészeti Tudományos Intézet, Kísérleti Állomás, Mátrafüred)

DR. GYÓRFI JÁNOS 1905. március 13-án született Keszthelyen. Elemi és középiskoláit is itt végezte, és 1923-ban jó eredménnyel érettségizett. Azonnal beiratkozott az Erdőmérnöki Főiskolára, ahol 1929-ben erdőmérnöki oklevelet szerzett. Még ez évben az Erdővédelemtani Tanszéken KELLE ARTHUR professzor mellett, mint szakdíjnok kezdte meg működését.

1935-ben megnősült, felesége LACHNER HILDA, gyermekük nem volt. 1936-ban tanársegédnek nevezték ki, és belföldi kutatási ösztöndíjat kapott a műszakilag káros farontó lepkék biológiájának tanulmányozására. 1939-ben kitüntetéssel megszerezte a műszaki doktorátust, és a következő év márciusában adjunktussá nevezték ki. KELLE ARTHUR tanszékvezető betegsége miatt 1942-ben megbízták a tanszék tárgyainak előadásával.

1943-ban a Nemzeti Múzeumtól megbízást és segélyt kapott rovartani kutatások végzésére. 1944-ben az „Erdei rovarok ökológiája” c. tárgykörrel egyetemi magántanári képesítést szerzett.

1945-ben „Megfigyelések a fürkészdarazsak nemzőinek táplálkozásáról” c. dolgozatával elnyerte Budapest Székesfőváros tudományos pályadíját.

1946. július 31-én egyetemi rendkívüli tanári kinevezést kapott. Kezdetől fogva sok szeretettel foglalkozott az egyetemi hallgatóság ügyeivel, s bár szigorú, tudást megkövetelő, de igazságos és a tehetséges hallgatókat pártfogoló tanár volt. 1947—50 között az egyetemi diákmenza tanárelnöke is volt. 1949-ben az erdőközpont által kezdeményezett és az ERTI által vezetett szakmunkás tanfolyamok erdővédelmi előadója volt. A Természettudományi Tanács felkérésére pedig a gépállomások paraszt ifjúságának továbbképzésénél a biológiai oktatást vállalta.

1949-től a Növényvédelmi Nagyaktíva tagjaként az Alföld és a kopár területek fásításának erdővédelmi szakértője, valamint faanyagvédelmi állandó szaktanácsadóként működött. 1951-ben a Tanszéket felsőbb rendeletre fel kellett cserélnie a kutatási munkára, és áthelyezték az Erdészeti Tudományos Intézet Soproni Állomására, ahol az akkori Erdővédelmi Osztály vezetését látta el.

1952-ben a Tudományos Minősítő Bizottság a biológiai tudományok kandidátusává nyilvánította. Betegségének jelei már ekkor mutatkoztak, és 1953. tavaszán érte el az első agyvérzés. Ettől kezdve egészségi állapota állandóan rosszabbodott. 13 év alatt még 5 agyvérzést szenvedett. Ilyen súlyos állapotban még volt ereje ahhoz, hogy 1954-ben a biológiai tudományok doktora

\* Előadta a szerző az Állattani Szakosztály 1967. április 7-én tartott 590. ülésén.



címet megszerezze. Doktori disszertációjának címe: „Fenyőtoboz és fenyőmag károsítók és azok parazitái”.

1955-től kezdve az alapvető erdei károsítók (cserebogár, gyapjaspille) elleni védekezés problémájával foglalkozott. 1956-ban a Finn Rovartani Társaság kiváló munkásságáért tagjává választotta. 1961-ben bekapcsolódott az



Dr. GYÖRFI JÁNOS  
(1905—1966)

erdővédelmi fénycsapda-hálózat munkájába, és tevékeny részt vállalt a lepkéken kívüli rovaranyag meghatározásában.

1962-ben már súlyos betegen vette át tudományos főmunkatársi kinevezését, és előrehaladott betegsége miatt 1963-ban rokkant nyugállományba kényszerült.

Az erdészeti oktatás és kutatás terén végzett 3 és fél évtizedes eredményes munkássága elismerésül az Országos Erdészeti Főigazgatóság az „Erdé-



szet kiváló dolgozója” kitüntetésben részesítette. 1965-ben pedig érdemei elismerésül a Magyar Rovartani Társaság a FRIWALDSZKY-emlékéremmel tüntette ki.

Törhetetlen hivatástudatára és munkaszeretetére jellemző, hogy még súlyos betegen is folytatta tudományos munkásságát. Összes tudományos publikációinak száma 149. Ezek között a legjelentősebbek az Akadémiai Kiadó által 1957-ben megjelentetett „Erdészeti rovartan” és az 1963-ban kiadott „Erdővédelemtan” c. könyvei voltak. De életművéhez hozzátartozik 29 új rovarfaj felfedezése és leírása is.

1950–51-ben több egyetemi jegyzetet írt, amelyek hosszú ideig voltak használhatban. Ezek: „Erdészeti növénykórtan, Állattan, Rovartan, Erdővédelemtan”. Technikumok számára is írt oktatási jegyzeteket. Több összefoglaló műben a tudományágának megfelelő fejezeteket dolgozta fel.

Egész életén keresztül fáradságot nem kímélve kutatta a korszerű erdővédelem, és ezen belül a biológiai védekezés lehetőségeit. Legkedvesebb kutatási témája a fűrészdarazsak biológiája; ennek számos kérdését tisztázta is.

Tudományos munkájával hozzájárult a magyar rovartani kutatás külföldi elismeréséhez és jó híréhez. Állandó kapcsolatot tartott fenn a világ legkiválóbb entomológusaival és rovartani kutatóival. Mind itthon, mind külföldön számos tudományos társaság és intézmény tagja volt.

Fáradságot nem ismerő lelkiismeretes oktató és kutató volt. Mindenkor készségesen segített mindazoknak, akik tanácsért, felvilágosításért fordultak hozzá. A tőle kapott ismereteket sok tanítványa hasznosítja sikerrel az életben. Tudományos munkásságát gazdag irodalmi működése híven tükrözi.

Hatodik agyvérzése után 1966. október 9-én ragadta el a halál.

Emlékét a felsorolt gazdag életmű a magyar erdészeti kutatás történetében örökre fent fogja tartani.

## DR. GYÖRFI JÁNOS TUDOMÁNYOS MUNKÁSSÁGÁNAK JEGYZÉKE

1. Physokermes piceae Fern. (Lucfenyő pajzstetű). Erdőgazdasági Szemle, 1931, 2. —
2. Menyét-félék erdőgazdasági jelentősége. Erdészeti Lapok, 1935, 10, 11. — 3. Műszakilag káros rovarok. Erdészeti Lapok, 1936, 6–7, p. 1–28. — 4. Erdőgazdaságilag fontosabb díszbogarak. Erdészeti Lapok, 1937, 7, 8, 9. — 5. Adatok a fűrészdarazsak erdészeti jelentőségéhez. Beiträge zur forstlichen Bedeutung der Schlupfwespen. Erdészeti Kísérletek, 1939, p. 1–121. — 6. Sympiesis Feketei n. sp., eine neue Chalcidida aus Ungarn. Folia Entomol. Hung. 1939, 4, p. 100–101. — 7. Fadarazsak és kártételük. Erdészeti Lapok, 1940, 2 p. 1–19. — 8. Entomologische Beobachtungen. Fragm. Faun. Hung., 1940, 3, 46–48. — 9. Beiträge zur Kenntnis der Lebensweise von Arge melanochroa Gmel. (Hym. Tenthred.). Fragm. Faun. Hung., 1940, 3, p. 63–64. — 10. Újabb adatok a Kőszegi-hegység hártványsszárnyú faunájához. Kőszegi Múz. Közlem., 1940, 2, p. 189–195. — 11. Sopron és környékének rovarfaunája. Soproni Szemle. 1940, 4, p. 1–19. — 12. Lymantria dispar L. pusztítása után fellépő másodlagosan káros rovarok. Erdészeti Lapok, 1941, 3, p. 1–4. — 13. Sopron-környék valódi fűrészdarazs-féléi. Folia Entomol. Hung. 1941, 6, p. 104–112. — 14. Adatok Magyarország gyilkos fűrészdarazs-féléinek (Fam. Braconidae) ismeretéhez. Folia Entomol. Hung., 1941, 6, p. 88–94. — 15. Beiträge zur geographischen Verbreitung der Schlupfwespen in Finnland und zur Kenntnis deren Wirte. Ann. Entomol. Fenn., 1941, 7, p. 86–91. — 16. Meniscus Hildae n. sp., eine neue Schlupfwespe aus Ungarn (Fam. Ichneumonidae.) Fragm. Faun. Hung., 1941, 4. — 17. Magyarország szű-féléinek rovarrellenségei. Die Insektenfeinde der Borkenkäfer Ungarns. Erdészeti Kísérletek, 1941, 53, p. 32–65. — 18. A Sympiesis Först. nem palearktikus fajainak revíziója. Revision der paläarktischen Arten der Gattung Sympiesis Först. Erdészeti Kísérletek, 1941, 43, p. 122–134. — 19. Faunistische Angaben zur Kenntnis der Verbreitung der Chalcididen in Karpaten-Becken. Fragm. Faun. Hung., 1942, 5, p. 1–8. — 20. Lithocolletis platani Stgr. és parazitái. Lithocolletis platana Stgr. und ihre Parasiten.

Erdészeti Kísérletek, 1941, 43, p. 224–235. — 21. Magyarország Ephialtes fajai. Die Ephialtesarten Ungarns. Erdészeti Kísérletek, 1941, 43, 237–249. — 22. A soproni erdők rovarkárosítói. Soproni Szemle, 1942, 6, p. 1–24. — 23. Fürkészdarázs kutatásaim eredménye. különös tekintettel a mellékgazda kérdésre. Die Ergebnisse meiner Schlupfwespenforschungen mit besondere Berücksichtigung der Zwischenwirtfrage. Erdészeti Kísérletek, 1942, 44, 1–165. — 24. Beiträge zur Kenntnis der Wirte von Schlupfwespen. Zeitschr. Angew. Entomol. Berlin, 1943, 1. — 25. Magyarország Pissodes fajai. Die Pissodes-Arten Ungarns. Erdészeti Kísérletek, 1943, p. 217–288. — 26. Fásnövényeink másodlagosan káros rovarellenségei. Fol. Entomol. Hung., 1943, 8, p. 17–28. — 27. Beiträge zur Kenntnis der Ichneumoniden Ungarns. Unterfam. Crypt. Fragn. Faun. Hung., 1943, 6, p. 138–141. — 28. Beiträge zur Kenntnis der Ichneumoniden Ungarns. II. Unterfam. Pimplinae. Fragn. Faun. Hung., 1944, 7, p. 7–11. — 29. Hymenopteren aus dem Komitat Bars. Fragn. Faun. Hung., 1955, 1. — 30. Sopron környékének cincér-féléi. Soproni Szemle, 1944, 8, p. 1–23. — 31. Vier neue Ichneumoniden aus Ungarn. Fragn. Faun. Hung., 1944, 7, p. 42–45. — 32. Ökológiai vizsgálatok a Hymenoptérák életéről. Écologiques concenrantes la vie des Hymenoptères. Erdészeti Kísérletek, 1943–44, 45, p. 2–38. — 33. A Fomes annosus Fries. károsítása a soproni botanikus kertben. Fomes annosus Fries., Schädling des Soproner botanischen Garten. The damage of the Fomes annosus Fries. in the Botanic Garden of Sopron. Erdészeti Kísérletek, 1943–44, 45, p. 1–76. — 34. Megfigyelések a fürkészdarazsak nemzőinek táplálkozásáról. (Budapest Székesfőváros tudományos pályadíjával jutalmazott munka 1945. novemberében). Beobachtungen über die Ernährung der Schlupfwespen-Imagos. Observation sur la nutrition des imagos des Hymenoptères parasites. Erdészeti Kísérletek, 1943–44. — 35. Adatok a Kőszegi-hegység valódi fürkészdarázs-féléinek (Hymenoptera, fam. Ichneumonidae) ismeretéhez. Beiträge zur Kenntnis der echten Schlupfwespenarten des Kőszeger Gebirges. Notes on the knowledge of the Apecies hymenptere fam. Ichneumonidae in the Kőszeg Mountain. Erdészeti Kísérletek, 1943–44. — 36. Calliome Erdősi spec. nov., eine neue Zehrvespen (Fam. Chalcididae) aus dem Karpaten-Becken. Fragn. Faun. Hung., 1945, 8, p. 6–7. — 37. Beiträge zur Kenntnis der Ichneumoniden Ungarns. Unterfam. Ophioninae. Fragn. Faun. Hung., 1946, 7, p. 103–107. — 38. Idechitis articular spec. nov., eine neue Ichneumonidae-Art aus Ungarn. Fragn. Faun. Hung., 1946, 9, p. 10–11. — 39. Eine neue Rhyssa-Art aus Westungarn (Hym. Ichneumonidae). Fragn. Faun. Hung., 1946, 9, p. 3–4. — 40. Magyarország díszbogár- és cincér-féléinek élősködő darazsai. Die Parasitenwespen der Pracht- und Bockkäferarten Ungarns. Les Hymenoptères des Buprestes et Cerambycides de la Hongrie. Erdészeti Kísérletek, 1945–46. — 41. Beiträge zur Kenntnis der Ichneumoniden Ungarns. Unterfam. Ichneumoninae. Fragn. Faun. Hung., 1947, 3, p. 69–73. — 42. Az elsőlegesen káros rovarok elszaporodásának feltételei. Rovart. Közlem., 1947, 1. — 43. A harkály-félék erdőgazdasági jelentősége. Erdőgazdaság, 1947, 1, p. 9–10. — 44. Az ökológia mint alkalmazott természetudomány. Erdőgazdaság, 1948, 2, p. 3–4. — 45. A sárgahasú körtedarázs. Rovart. Közlem., 1947, 2, p. 71–73. — 46. A vegyeskorú és elegyes állományok erdővédelmi jelentősége. Die Bedeutung der ungleichaltrigen Mischbestände für den Forstschutz. Erdészeti Kísérletek, 1947, 47, p. 87–107. — 47. Sopron környékének futrinka-féléi. Laufkäferarten der Umgebung Soprons. Erdészeti Kísérletek, 1947, 47, p. 134–163. — 48. Beobachtungen über die Ernährung der Schlupfwespen. Anz. Schädlingkunde, 1948, 21, p. 1. — 49. A rovarodulások oka és keletkezése. Erdőgazdaság, 1948, 2, p. 1–4. — 50. Beiträge zur Kenntnis der Ichneumoniden Ungarns. Unterfam. Tryphoninae. Fragn. Faun. Hung., 1948, 11, p. 56–61. — 51. Óriási fenyőhancsszú, Dendroctonus micans Kug. Zalában. Der Riesenbaskäfer in Komitat Zala. Erdészeti Kísérletek, 1948, 48. — 52. A világosság és fény hatása a rovarokra. Einfluß des Lichtes auf Insekten. Erdészeti Kísérletek, 1948, 48, p. 1–8. — 53. A fürkészdarazsak jelentősége az erdő életében. Die Bedeutung der Schlupfwespen im Leben des Waldes. L'importance des Ichneumons (Hymenoptères parasites) dans la vie de la forêt. The significance of parasitic wasps in the life of the forest. Erdészeti Lapok, 1949, 7, p. 1–6. — 54. Az alkalmazott rovartan szerepe az erdővédelemben. Applied entomology in forest management. Le rote de l'entomologie appliques dans la protection des forêts. Erdészeti Lapok, 1950, 1–2. — 55. A bagoly-pillék károsítása csemetekertekben és az ellenük való védekezés. ERTI különkiadása, 1950, p. 1–2. — 56. A fürkészdarazsak gradatioja. Die Gradation der Schlupfwespen. Erdészeti Kísérletek, 1949, 49, p. 1–28. — 57. A rovarok tömeges elszaporodása. Multiplication en masse des insectes. Agrártudomány, 1950, 8, p. 1–6. — 58. Állathatározó. (Társszerző.) Közoktatásiügyi kiadó, 1950. — 59. Erdészeti állattan az erdészeti technikumok számára. Földműv. ügyi Min. Szakoktatási Főoszt., 1950. — 60. Erdészeti növénykerttan. Sopron, 1950. — 61. Erdészeti Állattan. Sopron, 1950. — 62. Erdészeti rovartan. Sopron, 1950. — 63. Erdészeti Állattan mezőgazdasági technikumok számára. Földműv. ügyi Min. Szakoktatási Főoszt., 1951. — 64. Erdővédelemtan. Sopron, 1951. — 65. Erdővédelemtani enciklopédia. Sopron, 1951. — 66. A rovartan és az erdészet. Gyűjtéstechnika, 1951. — 67. A fürkészdarazsak

gyűjtése. Gyűjtéstechnika, 1951. — 68. A rejtetten fejlődő és élősdí rovarok nevelése. Gyűjtéstechnika, 1951. — 69. Újabb adatok a fürkészdarázsak biológiájának ismeretéhez. Neuere Angabe zur Biologie der Schlupfwespen. Erdömrn. Kar Évkönyve, 1951, 1, p. 29—50. — 70. Szűkárósítások a hazai lűcfenyvesekben. Borkenkäferschaden in unseren Fichtenwäldern. Erdömrnői Kar Évkönyve, 1951. — 71. Die Schlupfwespen und Unterwuchs des Waldes. Zeitschr. Angew. Entom., Berlin, 1951, 33, p. 32—47. — 72. Az állományrontó mézzsínű galóca (*Armillaria mellea* Quel., *Agaricus melleus* Wahl.) biológiája és az ellene való védekezés. ERTI közleményei, 1952. — 73. Magyarországi nyárfabetegségek és nyárfa károsítások. Magyar Tud. Akadémia Agrártud. Oszt. Közleményei, 1952, 1, p. 95—125. — 74. Notizen über das Genus *Pehyceras* Rtlz. (Hymenoptera, Chalcidoidea). Annales Hist. — nat. Mus. Nat. Hung., 1952, 2, p. 113—117. — 75. Az erdőt fenyegető biotikus veszélyek. Növényvédelem, 1952. — 76. Krankheiten und Schädlinge der Pappeln in Ungarn. Acta Agronomica, 1952. — 77. Nyárasaink újabb betegségei. Az Erdő, 1952. — 78. A feketefenyő állományok pusztulásának okai. Növényvédelem időszerű kérdései, 1953. — 79. *Peritelus familiaris* Boh. erdőgazdasági jelentősége. Az erdő, 1953. — 80. A nyárak betegségei és a nyárkárosítók. ERTI munkaközösség: A nyárfa, 1953. — 81. Die *Metopius* Arten (Hym. Ichneumonidae) der Ungarischen Naturwissenschaftlichen Museums. Ann. Hist.-nat. Mus. Nat. Hung., 1953, 4, p. 161—167. — 82. Braconidae: *Baryproctus* Apti sp. n. In: Székessy: Die Tier- und Pflanzenwelt der Naturschutzgebites von Bátorliget und seiner Umgebung. Bátorliget faunája, 1953, p. 479—480. — 83. Ips typographus L. magyarországi károsítása 1952-ben. ERTI évkönyve, 1954. — 84. *Hyphantria cunea* Drury. ERTI évkönyve, 1954. — 85. Megfigyelések a gyilkosfürkészdarázsak (Braconidae, Hymenoptera) életéből. Erdömrnői Főiskola Évkönyve, 1954, p. 77—92. — 86. A feketefenyő-állományok száradásának rovarviani okai. Erdészeti Kutatások, 1954. — 87. A cserebogár-kérdés jelenlegi helyzete. Az Erdő, 1954. — 88. A tölgy-makk Magyarországi rovarkárosítói. Növényvédelem időszerű kérdései, 1954. — 89. Vegyszeres cserebogár irtási kísérletek Sopronhorpácson. Az Erdő, 1954. — 90. A lombfák barnafoltossága és annak okozói. A növényvédelem időszerű kérdései, 1954. — 91. Die paläarktischen Joppini-Arten (Hym. Ichneumonidae) der Sammlung des Naturwissenschaftlichen Museums. Ann. Hist.-nat. Mus. Nat. Hung., 1954. — 92. Nyárkéregghalál és nyárfarák magyarországi károsítása. Erdészeti Kutatások, 1954, p. 105—114. — 93. Üvegen élő gomba. Bányászati Lapok, 1955. — 94. Die in den Maikäfer- und anderen Blatthornkäferlarven schmarotzenden Wespen. Acta Zoologica, 1955, 1, p. 235—243. — 95. Novy Druh fúmcika *Apanteles* Capeki sp. n. (Hym. Brac.) ze Slovenska Zoologicke a Entomologicke listy. 1955, 4, p. 33—34. — 96. Védekezés a szűkárósítások ellen mérgezett fogófákkal. Erdészeti Kutatások, 1955, 3, p. 129—132. — 97. Sopron környékének fenyőtoboz és fenyőmag károsítói és azok parazitái. Soproni Szemle, 1955, p. 1—19. — 98. *Evetria turionana* Hb. fenyőrugy ilonca. Az Erdömrnői Főiskola Közleményei, 1955, p. 107—109. — 99. Az *Evetria* buoliana Schiff. károsítása, mint újabb erdővédelmi probléma. M. Tud. Ak. IV. osztályának Közleményei, 1955, 8, p. 75—78. — 100. Die in den Maikäfern und anderen Blatthornkäferlarven schmarotzenden Wespen. Zeitschr. Angew. Entomol., 1955. — 101. A cserebogár leküzdése. Az Erdő, 1956. — 102. Erdészetiileg fontosabb téli araszólepkék élősködő darazsai. Erdömrnői Főiskola Közleményei, 1956, 1, 90—95. — 103. A kőris, a juhar és a szilvák károsítói. Erdészeti Kutatások, 1956, 2, p. 131—139. — 104. Nadelholzzappen- und Nadelholzsamenschädlinge und ihre Parasiten Acta Agronomica, 1956, 4, p. 321—373. — 105. A biológiai védekezés problémái. Erdömrnői Főiskola Közleményei, 1956, 2, p. 73—80. — 106. Az erdeifenyő tűhullásos betegségei. Erdőgazdaság, 1957, 5. — 107. Nyárállományink erdővédelmi kérdései. Nyárfakongresszus, 1957. — 108. A fenyőilonca (*Evetria buoliana* Schiff.) és károsítása. Az Erdő, 1957. — 109. Erdészeti rovarvian. Akadémiai Kiadó, 1957. — 110. Life history of cockhafer and their control. Acta Zoologica, 1957, 3, p. 137—145. — 111. Az erdei fák rákos megbetegedései. Erdészeti Kutatások, 1957, 1—2. — 112. Sopron környékének gubacsdarazsai. Soproni Szemle, 1957, 1—2, p. 1—12. — 113. A cserebogár életmódja és az ellene való védekezés. A növényvédelem időszerű kérdései, 1957, 1. — 114. Védekezés a cserebogár ellen. Erdőgazdaság, 1957. — 115. A *Diprion*- (*Lophyrus*) fajok és kártételük Magyarországon. Az Erdömrnői Főiskola Közleményei, 1957, 2, p. 105—118. — 116. A nyárfélék kislepke károsítói. Állatt. Közlem., 1958, 46, p. 221—227. — 117. Adatok a valódi fürkészdarázsfélék (Fam. Ichneumonidae) gazdáinak ismeretéhez. Erdéstudományi Közlemények, 1958, 1, p. 119—131. — 118. A gypsyaspille kártétele. Az Erdő, 1958, 9. — 119. Levéltetvéssző fürkészdarázsak (Hym. Aphididae) Sopron környékéről. Soproni Szemle, 1958, 4, p. 327—332. — 120. Neue Aspidiidae Hymenopteren aus dem Karpatenbecken. Acta Zoologica, 1958, 4, p. 131—133. — 121. Neuere Beiträge zur Kenntnis der Wirte der Braconiden. Beiträge zur Entomol. Berlin, 1959, 1/2. — 122. Az erdőszélek HCH porozásának hatása a rovarvilágra. Az Erdő, 1959, 5. — 123. Az erdő rovarkárosítói. Élvilág, 1959, 2. — 124. A hazai rakodókon tárolt rönkanyag fertőzöttsége. Az Erdő, 1959, 6. — 125. A nyárfa-félék nagylepke károsítói. Állatt. Közlem., 1959, 47, p. 85—91. —

126. Dárdahordozó fürkészdarázsak (Casteruptionidae) Sopron környékéről. Rovart. Közlem., 1959, 12, p. 275–282. — 127. Beiträge zur Kenntnis der Wirte verschiedener Braconiden-Arten. Acta Zoologica, 1959, 5, p. 49–65. — 128. Beiträge zur Kenntnis der Lebensweise der Engerlinge. Zeitschr. Angew. Entomol. Berlin, 1959, 45. — 129. Az erdő növényzetének hatása a fürkészdarázsak elszaporodására. Erdészettudományi Közlemények, 1959, 1. — 130. Erdővédelmi utasítás. (Társszerző.) Orsz. Erdészeti Főigazgatóság, 1959. — 131. A nyárfák farontólepke ellenségei. Állatt. Közlem., 1960, 3–4. — 132. A cserebogár pajorjai elleni védekezés. MTA Agrártud. Oszt., 1960. — 133. A Megastigmus-fajok, mint fenyőmag károsítók. Élővilág, 1960, 5, 2, p. 18–20. — 134. Predstávitelji roda Prraz 1960. Moszkva. Akadémia. Maila SzSzSzR, 39, p. 708–712. — 135. Adatok a gyapjaspille (Lymantria dispar L.) táplálkozási biológiájához. Erdészeti Kutatások, 1961, 1–3. — 136. A Pinus-fajok hajtásbetegségei. Az Erdő, 1961, 4. — 137. The species of the genus Coelonatus Först (Menozzia Goid., Prothidius Ashm.) in Hungary. (Hym. Aphididae). Ann. Entomol. Fenn., 1961, 27, p. 72–77. — 138. A hengeres törzsszű (Platypus cylindrius F.) károsítása Magyarországon. Faipar, 1961, 8. — 139. A gyapjaspille (Lymantria dispar L.) és kártétele. Élővilág, 1961, 5. — 140. Der Einfluß der Waldpflanzen auf die Vermehrung an Schlupfwespen. Anz. für. Schädlingkunde, Berlin, 1962, 35, p. 20–22. — 141. Beiträge zur Kenntnis der Lebensweise der Chalcididen-Arten in Ungarn. Zeitschr. Angew. Entomol. Berlin, 1962, 49, p. 207–223. — 142. A Lymantria dispar L. parazitái a legújabb kutatások alapján. Erdészeti Kutatások, 1961, 1–3, p. 275–285. — 143. A magyar nyárfatermesztés. (Társszerző.) Mezőgazdasági Kiadó, 1962. — 144. Fürkészdarázs-alkatúak, XII. In: Magyarország Állatvilága, 1962, XI. — 145. Nyárfakárosító cincérek. Állatt. Közlem., 1962, 49, p. 51–54. — 146. A Lymantria dispar L. parazitái. Állatt. Közlem., 1963, 50, p. 51–54. — 147. Erdővédelemtan. Akadémiai Kiadó, 1963. — 148. The Hungarian species of the family Aulacidae. Ann. Entomol. Fenn., 1964, 30, p. 49–52. — 149. Beiträge zur Biologie und Ökologie der Schlupfwespen (Ichneumonidae). Zeitschr. Angew. Entomol., 1963, 51, p. 142–147.

# DR. GRESCHIK JENŐ EMLÉKEZETE (1887—1967)\*

Írta:

K E V E A N D R Á S

(Madártani Intézet, Budapest)

1887. VIII. 12-én született Késmárkon. Atyja örökké jókedélyű tanár, aki igen elismert botanikussá is képezte magát, de madártani közleményeket is írt. A természet iránti vonzódást tőle örökölte, leginkább a Tátra-imádatát. 1906-ban HERMAN OTTÓ már felfigyelt tehetségére, és felvette a Madártani Intézethez. Munkaköre részben a bagoly-köpetekből előkerülő emlős-maradványok meghatározása volt, részben az ornithológiának egy előtte csaknem teljesen elhanyagolt ága, a hisztológia. 1910-ben doktorált id. ENTZ GÉZÁNál a hazai Murida-k zápfogainak meghatározásáról szóló disszertációjával. 1912-ben jelenik meg első hisztológiai munkája, melyet gyors ütemben követnek a többiek. LENHOSSÉKNál és PÉTERFFYNél képezi tovább magát.

Sajnos ebben az időben kezdenek rossz kedélyének nyomai mutatkozni. 1914-ben, amikor HERMAN lehunyja a szemét, az intézetben kiéleződnek az ellentétek, csak CHERNEL igazgatói kinevezése tudja egyensúlyba hozni a villongásokat. SCHENK amúgy is katonai szolgálatra vonul be, és így az Aquila szerkesztését is GRESCHIK veszi át. GRESCHIK sem tétlen az intézet nemzetközi kapcsolatainak és a könyvtárnak fejlesztésében. Mindkét téren igen jelentősen produkált. Azonban nemcsak jó zoológus, hanem kiválóan ért a fényképészethez is — később ebből HOMOKI-NAGY sokat profitált — és korának legkorszerűbb fotólaboratóriumát rendezte be az intézetben. A hisztológiai laboratórium és könyvtár GRESCHIK alatt a legkorszerűbb volt.

A háború végeztével kényszer-nyugdíjazás alá került GRESCHIK nem tud tudományos pályán elhelyezkedni, és így Tolna-megyébe kerül a selyemhernyó-tenyésztés szakértőjeként. Rövidesen azonban CSIKI ERNŐ lép közbe, nem hagyja hogy ilyen tekintélyes, jó zoológusunk elkallódjon, és felveszi a Nemzeti Múzeumba, ahol úgyis már kb. 10 éve elárvulva állott a madártani gyűjtemény. A Madártani Intézet pedig hosszú lejárátú kölcsönre átadja számára a teljes hisztológiai laboratóriumot és könyvtárt.

A súlyos megrázkódtatásból csak lassan tud ocsúdni, s az új környezetben — talán SCHMIDT ANTALT kivéve — nehezen melegszik fel, zárkózott marad kollégáival szemben, de a hozzá fordulóknak szívesen ad tanácsokat. Csaknem egész idejét az irodalom tanulmányozásával tölti.

1926-ban azonban megalakul a Magyar Ornithológusok Szövetsége, és lapja a Kócsag. Ennek szellemi vezetője GRESCHIK, aki nagy lelkesedéssel lát neki az új feladatnak. Közleményei sorra látnak ismét napvilágot, de már a hisztológiába nem tud úgy belelendülni, mint régen. Örökké kétkedő, és első-sorban a sajátmagával szemben gyakorolt kritikája érződik ki cikkeiből, me-

\* Előadta a szerző az Állattani Szakosztály 1968. március 1-én tartott 598. ülésén.



lyek bizonyos rivalizálásra is mutatnak az Intézettel szemben. Fellekesíti az is, hogy DUDICH professzor doktorandusait hozzá küldi disszertációjuk elkészítésére. Ezek közt voltam én is, s csak hálával tudok visszagondolni útmutatásaira, bár akkoriban néha bosszankodtam a skrupulózitása miatt végzett felesleges munkákon. Nagy iskola volt mindenki számára GRESCHIK mellett



Dr. GRESCHIK JENŐ  
(1887–1967)

dolgozni, hiszen rengeteg időt fordított ránk, és folyton olvasott, hogy a legkorszerűbb irányítást adhassa.

Sokat járt külföldön. 1944-ben mint igazgató vonult nyugdíjba.

A második világháború után ismét előlépett a nyugalmazottságból, mivel a gyűjteményt vezető HOMONNAY fogságban volt, és ekkor azután ismét együtt dolgozhattunk. Majd amikor végleg megválík a Múzeumtól, engem

látogat meg időnként, megbeszéljük témáinkat, de érdeklődése ekkor már erősen a darazsak felé fordult.

Váratlanul ért mindnyájunkat 1967. II. 11-én bekövetkezett halála. Amilyen egyedül járt életében, még koporsójánál is csak a családja és a régi tanítványai álltak.

A magyar zoológia nagy tragédiája, nemcsak egyéni tragédia, hogy egy ilyen nagy tudású, sokoldalú férfi nem kaphatott méltó megbecsülést. Nem akadt olyan barátja, aki meg tudta volna győzni, hogy zárkózottságát, túlzott önkritikáját legyőzhesse. Pedig így a magyar tudomány sokkal többet nyerhetett volna tudásából.





# DR. DARNAY-DORNYAY BÉLA ÉS GAJDÁCS MÁTYÁS EMLÉKEZETE\*

Írta:

K E V E A N D R Á S

(Madártani Intézet, Budapest)

**Dr. Darnay-Dornay Béla**  
(1887—1965)

1887. III. 25-én született Keszthelyen. Korán árvaságra jutott, és így pap nagybátyja nevelte. Középiskoláit Tatán és Veszprém-ben végezte, de mint élete későbbi folyamán is, állandóan hazatért szülővárosába. Iskoláinak végeztével a piarista rendbe lépett. Geológusnak indult, 1913-ban doktorált. A Rózsahegy és környékének geológiájáról írott disszertációja ma is alapját képezi a Kárpátok geológiájának. Tanított Rózsahegyen, Veszprém-ben és Magyaróváron. Később kilépett a rendből és megnősült.

Rózsahelyi és tatai tartózkodásai alatt helyi múzeumokat alapított. 1921—23 közt a Szőlészeti Kutató Intézet munkatársa, 1923—1940 közt ismét tanít, most Salgótarjánon, és itt is résztvett a múzeum alapításában.

1940-ben azután végleg hazatérhetett, és a múzeum vezetésétől visszalépő LOVASSY helyét foglalhatta el Keszthelyen. Jelleghetes századeleji múzeumigazgató lett, akinek mindenhez kellett értenie. Így zoológiához is, hiszen iskolában is természetrajzot tanított. Madártani vonalon 1922 óta kezdett publikálni. Több zoológiai tárgyú közleménye jelent meg, de főként az elfeledett régi írások adatait elevenítette fel, tárgyak főként a zoológia történetére vonatkozik.

Kritikus időben lett múzeumigazgató, hiszen igazgatása elején nagy sikerek érik. Keszthelyre kerül pl. Sümegről a DARNAY KÁLMÁN-féle nagy textília-gyűjtemény. Ekkor veszi fel DORNYAY mellé egyik ősének DARNAYnak nevét is. De rövidesen jönnek a háborús zaklatások. Mint a többi igazgatót őt is arra unszolják, menekítse a gyűjteményt. Sajnos a rábeszélésnek engedett, de alig érnek a vagonok Zalaegerszegre, az állomást bombatámadás éri, és éppen a keszthelyi múzeum anyaga válik a támadás áldozatává. Kétségbeesve fut Zalaegerszegre, és képes a még megmenthető darabokat a szennyvíz-csatornából kiszedegetni.

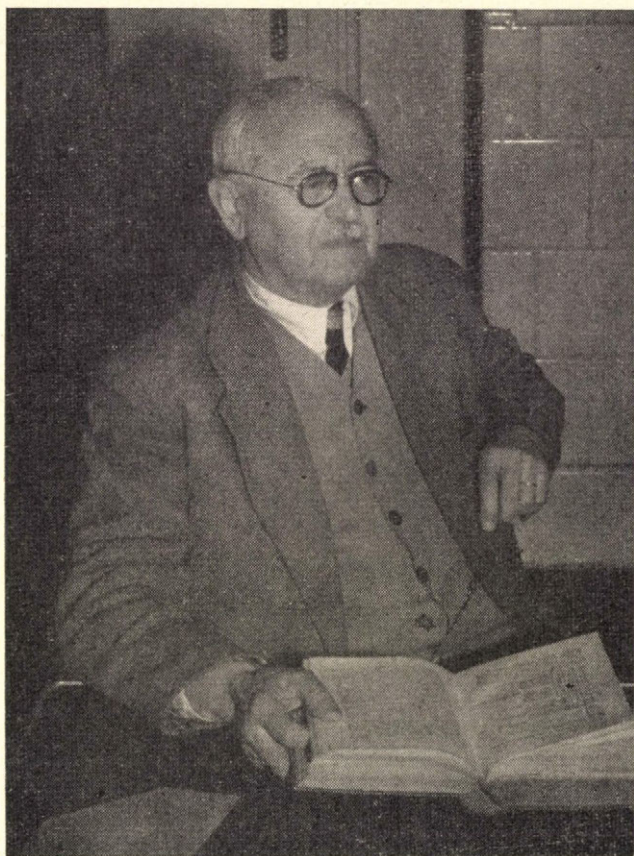
1948-ban nyugdíjazzák, de a szenvedélyes természetjárót és gyűjtőt a nyugdíjazás nem töri meg. Túrista-vezetői híresek és maguk nemében páratlanok is voltak a hazai irodalomban. 1952—54 közt geológiai tudását a Földtani Intézet veszi újra igénybe. Azután ismét Keszthelyre vonul, majd felesége elhunyt után, 1963-ban Óbudára költözik.

Sokat jártam vele együtt a Keszthelyi-hegységben. Hármasunk Dr. PINTÉR ISTVÁNNAL, a malakológussal közismert volt. BÉLA bátyánk mindig súlyos

\* Előadta a szerző az Állattani Szakosztály 1968. március 1-én tartott 598. ülésén.

hátizsákkal jött, de még nehezebbel tért haza, geologizálás után boldogan cipelte „kincseit”. Magas kora ellenére igen nagy teljesítményekre volt képes.

VADÁSZ és BULLA professzorok biztatására magas korban kísérli meg a kandidátusi cím megszerzését, de sikertelenül. Elutasítják a Keszthelyi-hegységben talált pattintott kőszerszámokról szóló dolgozatát is, nem hisznek neki,



Dr. DARNAY-DORNYAY BÉLA  
(1887—1965)

s alig múlik el utána egy esztendő, felszínre kerül a sümegi kőszerszám-műhely.

Utolsó pesti éveit könyvtárról könyvtárra járva tölti, még sikerül szerzőtársaival fedél alá hozni a Bakony-kalauzt, de már nem tud pontot tenni két nagy megbízatásának, Salgótarján és Gyenesdiás történetének megírására. Ezekben az években két kitüntetés éri: Tata városa régi érdemeiért díszpolgárává választja, a budapesti egyetem pedig megadja neki az arany tanári diplomát.

Szíve azonban nincs rendben. Orvos barátja kórházába fekszik kivizsgálásra. Nem találják komoly betegséget nála, de 1965. IV. 5-én egy nappal azelőtt, hogy elhagyhatta volna a kórtermet, szívroham végzett munkás életével.



Gajdács Mátyás  
(1886-1967)

1886. II. 22-én született Békéscsabán. Kora ifjúságától fogva az állatok gyűjtése és preparálása érdekelte, és izgatták a hírek, melyek ismert utazóink-



GAJDÁCS MÁTYÁS  
(1886—1967)

ról érkeztek távoli világrészekből. Ezért Szegedre megy, ahol a HERING HERTA cégnél tökéletesíti preparátori tudását. 1911-ben Kovács Ödön Etiópiába készül, s útitársakat keres. Az anyagiakat Kovácsnak és filmes társának kellett volna előteremteni, az expedícióra jelentkező GAJDÁCS pedig a preparátori teendőket látta volna el. Alig érkeztek meg azonban Addis Abebába, kiderült, hogy a rendelkezésükre álló összegek csak egy ember útjának fedezésére elegendők. Ezért filmes társuk azonnal visszatért, Kovács pedig nekivágott a Kék Nílus mocsárvidékének, s ott is lelte halálát. GAJDÁCS magára maradt, s most már tudását kellett kamatoztatnia, ami be is vált. Addis Abebában telepedett meg. Először abból élt, hogy múzeumok számára gyűjtött és preparált állatokat, majd jövedelmezőbbnek bizonyult a szűcsmesterség.

Néhány év múlva már jó hírre tett szert. Az Etiópiát felkereső zoológusok sorra látogatják. Közülük különös hálával emlékezett meg mindig O. NEUMAN professzorról, akitől sokat tanult. De híre megalapozódott helyben is. Összeköttetései révén olyan országrészekbe vezethet expedíciókat, ahová fehér ember alig-alig teheti be lábát. Főként az Addis Abebától délnyugatra fekvő tavakhoz látogat el gyakran; egy ízben eljutott a Stefania-tóig, de öszvérei hullani kezdtek a cecelégység miatt, és így iparkodnia kellett, hogy még idejében visszafordulhasson. Járt a Danakil-földön és Ogadenben is. Gyakorta megfordul és vadászik a Hawas-folyó környékén is. Egy ízben a Kék-Nílushoz is ellátogatott. Szóval, az északi magashegységet kivéve, bejárta csaknem egész Etiópiát.

1934-ben hazalátogatott, de néhány hónap múlva a háborús zavarok ellenére is visszatért kedvelt Addis Abebájába.

Nagy gyűjteményét 1963-ban felajánlotta a Természettudományi Múzeumnak, mivel azonban az nem rendelkezett kellő anyagi fedezettel, gyűjteményét a Musée Royal de l'Afrique Central (Tervuren) vásárolta meg. A közben adományként haza küldözgetett anyagai 1945-ben a Madártani Intézetben, 1956-ban a Természettudományi Múzeumban hamvadtak el.

Amidőn 1965-ben véglegesen a hazatelepülésre szánta rá magát, gyűjtéseinek javát — sok néprajzi anyaggal együtt — magával hozta. A madár-gyűjtemény kisebbik részét — kb. 40 bört — az igen értékes könyvtárával együtt a Madártani Intézetnek ajándékozta, kb. 150 bört, az emlős anyaggal együtt, a Természettudományi Múzeumnak adta el. A hulló anyag kis része a szegedi Móra Ferenc Múzeum tulajdonába jutott.

Élveztem azt a lelkesedést és hozzáértést, melyet két évig tartó közösen végzett madáranyag-feldolgozásunk folyamán nála tapasztalhattam. Mindig frissen, fiatalosan és jókedvűen állított be a szokott szerdai napon Intézetünkbe. 1966. december közepén tettünk pontot két tanulmányra, de a rákövetkező szerdán már nem jelentkezett, szegedi útunkat is el kellett halasztanunk. Megérkezésekor kijelentette, hogy fáradt, majd jelentkezik. Január közepén azután nem vártam tovább, felkerestem. Bizony nagyon rossz egészségi állapotban találtam, és a máskor olyan fiatalos kedélyének nyoma sem volt. Decemberben influenzát kapott, a trópusi élethez idomult szervezete már nem tudott átállni magas korában, sőt az influenza virulenssé tette régi trópusi betegségeit is. Végül kórházba kellett szállítani, ahol 1967. II. 3-án elhunyt.

# VIZSGÁLATOK A JÁVORSZARVAS TEJHOZAMÁRÓL

## III. A BORDASZÖG ÉS MELLKASSZELVÉNY MINT TEJKONSTITÚCIÓS BÉLYEG

Írta:

ANGHI CSABA

(Budapest Főváros Állat- és Növénykertje és a Pecsora-Ilycsszk rezervatum, Komi ASSR)

DUERST vizsgálatai alapján a bordaszög mint *típusjellemző* eredetileg a szarvasmarha hús- vagy tejkonstitúciójáról nyújt tájékoztatást. Ez alapon vizsgálataim során a Hortobágyon a rackajuh, magyar szürkemarha, arab ló, azután Mongóliában a rénszarvas, ló, szarvasmarha, jak, végül Askania Novában a jávorantilop konstitúciójának vizsgálatánál a *bordaszöget* mint típusjelzőt jó eredménnyel felhasználtam.

Minthogy tehát nemcsak a szarvasmarhára, hanem más fajra vonatkozóan is érvényesnek találtam a bordaszöget, így a jávorszarvasnál (*Alces alces*) is felhasználtam.

A másik értékmérő a *mellkasszelvény*, illetve annak két főtengelye, vagyis a mellkasmélység és dongásság viszonya.

KULESOV szerkesztett olyan diagrammokat, amelyek a juhokra és szarvasmarhákra vonatkozóan a mellkasszelvényre kivetítve ábrázolják a bőr, bőralatti kötőszövet, izomzat, csontozat, gyomorhélapparat arányát. A mellkasszelvény a mellkasmélység és dongásság által mint átlók által megszabott méretű terület. Így e két mellkasméret viszonyát jellemzőnek találtam más fajoknál (nyúl, baromfi, sertés, mongol ló és marha, hucul ló, rénszarvas, jávorantilop) is a tej- vagy húskonstitúció jellemzésére.

E két tényezőt tehát értékmérőként felhasználva kíséreltem meg a már publikált szőrkonstitúción kívül a jávorszarvas hús- vagy tejkonstitúciójának megállapítását.

A vizsgálatnak tehát — ebben a vonatkozásban — az volt a célja, hogy a jelenleg háziasítás alatt álló jávorszarvas mesterséges kiválasztásához egyik támpontul szolgáljon. A témával kapcsolatban megjegyzem, hogy a primitív fajok konstitúciója mesterséges kiválasztással bizonyos határok között formálható. Természetesen azonban a populációban döntő mértékben meglevő konstitúciós típus kiaknázására kell a súlyt helyezni produkciós biológiai szempontból.

A vizsgálatokat Jaksában, a Pecsora-Ilycsszk rezervátumban végeztem a rendelkezésre álló állományon (7 tehén és 8 borjú).

### A jávorszarvas bordaszöge

A DUERST-féle bordaszög a gerincvonal és az utolsó borda irányát adó egyenes által alkotott szög kiegészítő szöge. Minthogy a tejelő jelleg olyan mellkasalakulással jár együtt, amelynél a bordaívek felülről nézett vonala

\* Előadta a szerző az Állattani Szakosztály 1967. február 3-án tartott 588. ülésén.

hátrafelé irányul, így az említett szög kiegészítő szöge a derékszögnél mindig lényegesen nagyobb. A húsjellegű állatoknál is nagyobb, mint a derékszög, de csak kevés fokkal. A két típus közötti különbséget úgy lehet legjobban jelezni, ha azt mondjuk, hogy a gerincoszlop és az utolsó borda által bezárt szög tejtípus esetén: hegyes szög (esetleg  $\pm$  néhány fok különbséggel). A hústípus esetén pedig  $\pm$  néhány fok különbséggel csaknem derékszög.

A vizsgált tehenek bordaszögei a következők:

A tehén neve	Kiegészítő bordaszöge	Tényleges bordaszöge	Tejhozama egy napra átszámítva	Laktáció tartama napokban	Laktációs évek száma
Beta .....	130°	50°	2,18 l	163,4	10
Venera .....	128°	52°	1,84 l	154,0	5
Bulina .....	124°	54°	1,28 l	154,0	2
Buka .....	128°	52°	1,15 l	142,0	1
Vesta .....	122°	58°	1,07 l	97,4	9

A legnagyobb kiegészítő (illetve legkisebb tényleges) bordaszögű tehén laktációs napjainak száma a legtöbb (163,4 nap) és napi tejhozama a legnagyobb (2,18 l). Viszont a legkisebb kiegészítő (illetve a legnagyobb tényleges) bordaszögű tehén laktációtartama volt a legrövidebb (97,4 nap), napi tejhozama a legkevesebb (1,07 l).

Ha az 5 tehén említett adatai nem is bírnak döntő jelleggel, de a bordaszög és tejhozam közötti kapcsolat tendenciája annak ellenére is feltűnően utal a tejhozamra, noha a bordaszög típusjellemző, s nem az egyént jelzi.

A borjak bordaszögét is megmértem:

Borjú neve	Kiegészítő bordaszöge	Tényleges bordaszöge
Iranka ♀ .....	138°	42°
Bisirka ♂ .....	130°	50°
Brastlet ♂ .....	128°	52°
Burenka ♀ .....	124°	56°
Vangur ♂ .....	120°	60°
Volna ♀ .....	118°	62°
Bulat ♂ .....	118°	62°
Nastik ♂ .....	110°	70°

A bordaszög alapján úgy tűnik, hogy Iranka lesz a legjobb tejelő, nemkülönben esetleg Bisirka és Brastlet jó „tejbikák” lehetnek. A többiek alighanem inkább hústípusúak lesznek, illetve az adatfelvétel idejében ilyeneknek mutatkoztak.

#### A jávorszarvas mellkasszelvénye

Mint fentebb említettem, a KULESOV-féle mellkasszelvény függőleges és harántmérletei, azaz a mellkasmélység és dongásság viszonya, helyesebben az a %-szám, amely a dongásságot a mellkasmélység %-ában adja meg, jó tájékoz-

tatást nyújthat az állat tej- vagy húskonstitúciójáról. Ilyen értelemben az alábbi méreteket kaptam:

A tehén neve	Tényleges bordaszöge	Tejhozama egy napra átszámítva	A dongásság a mellkasmélység %-ában
Beta .....	50°	2,18 l	76%
Venera .....	52°	1,84 l	89%
Bulina .....	54°	1,28 l	86%
Buka .....	52°	1,15 l	57%
Vesta .....	58°	1,07 l	78%
Bjelanka .....	—	üsző	45%
Pjetnica .....	—	üsző	62%

} 1 évesek

A mellkasszelvény 76%-os paraméterét adó Beta tejhozama a legtöbb (2,18 l/nap) és laktációja is a leghosszabb (163,4 nap). A szélesebb mellkasú 86,89% paraméterű Venera és Bulina tejhozama (1,28, 1,84 l) és laktációs ideje (154 nap) is kevesebb. Legkevesebb tejhozama Vestának van, csak hogy ez a 9 laktációs (!) állat subnormális kondícióban volt, Buka pedig mindössze egy laktáción át adott tejet, s így adatai nem lehetnek irányadók.

Az egy éves Bjelanka és Pjetnica méretei nem lehetnek még döntőek. De azért úgy látszik, hogy Bjelanka inkább tej-, mint hústípus lesz. Sajnos ezeken a fiatal üszőkön bordaszögmérést — vadságuk miatt — nem lehetett végrehajtani, így a két értékmérő (bordaszög és mellkasszelvény) kapcsolata ismeretlen maradt.

Úgy látszik, hogy az idősebb, azaz 9 és 10 laktációval bíró tehenek „dongássága”, azaz a mellkasszelvény paramétere kisebb, mint a fiataloké, azonban amíg a 10 laktációs Beta bordaszöge és tejelőképessége a tejhozam vonatkozásában előnyös, addig a 9 laktációs Vesta semmiképpen nem mondható tejkonstitúciójának csekély tejhozama, rövid laktációs ideje következtében, noha mellkasszelvénye alapján jobb tejhozama lett volna várható.

### Következtetések

Mindkét értékmérő (bordaszög, mellkasszelvény) jellegfigyelembevételével megállapítható, hogy a j á v o r s z a r v a s i n k á b b h ú s k o n s t i t ú c i ó j ú, m i n t s e m t e j e l é k e n y f a j. Ez természetes, mert a tejhozamának fejlesztésére irányuló következetes szelekció még nem is vehette kezdetét, hiszen a kellő létszámú populáció még nem áll rendelkezésre, szakszerű domesztikációja pedig csak néhány év óta indult el.

Kérdés azonban, hogy egyáltalán érdemes-e foglalkozni a jávorszarvas tejre irányuló szelekciójával? U. i. tejét és vaját megízleltem, de emberi táplálkozásra nem találtam megfelelőnek. A tej sós, a vaj ízetlen, kenőcsös konzisztenciájú.

Kontraindikálja még a tejre való szelekciót az is, hogy a tehenek általában rossz anyák. Sok borjút hagynak magukra, amelyek jelentős része a ragadozók áldozatául esik, mert bármilyen gondosan kutatják is a tajgát, aránylag kevés elhagyott borjút lehet azon az óriási területen megmenteni, amely a jávorszarvas ember nem lakta északi biotopja.

A tejtermelésnek tehát csak a mesterségesen nevelt borjak számára van jelentősége. A borjak mesterséges nevelése tulajdonképpen itatásos borjúnevelés. U. i. azt tapasztalták, hogy szopóüvegből táplálva gyakori a félrenyelés. De edényből itatva ilyen műhiba nem áll elő. Valóban — ahogy láttam és 1966. ősze óta az Állatkertben is tapasztaltam — az edényből nem képesek a legnagyobb mohósággal sem annyit felvenni, mint a szopóüvegből, tehát a félrenyelés ki van zárva. Ennél az eljárásnál borjaknál csak arra kell ügyelni, hogy tekintélyes nagyságú orrnyílásukból a tejivás után kinyomják a bennmaradt tejet, hogy légvételkor ne szívják azt a légesőbe. Erre Jaksában nagy gondot fordítanak.

Noha a vizsgált egyének az ismertetett jellegek alapján inkább hús-, mint tejtípusúaknak mutatkoztak, mégsem lehet kizárni a tejure szelektáló munka értelmét. Gondolnunk kell arra ui., hogy nagyobb populáció esetén — amint azt javasoltam is a Tudományos Akadémia Komi Filiáléja elnökének — több talált és elletett borjú mesterséges neveléséhez nagyobb mennyiségű tejure van szükség, mint jelenleg.

Ami a jávorszarvas konstitúcióját illeti, e tekintetben tehát a tejtermelés kívánalma ma még jelentéktelen. Fő haszna — a bikák tróféáján kívül — a hús- és hőrtermelés, valamint a tajgában való közlekedés nyereg alatt vagy málhával.

### Összefoglalás

Noha a bordaszög és mellkasszelvény mint konstitúciós paraméterek típusjellemzők, bizonyos mértékben következtetésekre jogosítanak az állatok egyéni elbírálásában is:

1. A jávorszarvas bordaszögét a vizsgált állomány nál 50—58° között találtam. Kiegészítő bordaszöge 130—122°.

2. A kiegészítő bordaszög növekedésével (illetve a tényleges bordaszög csökkenésével) a napi tejhozam és a laktációs napok növekednek. Tehát a bordaszög és a tejhozam között a pozitív korreláció megállapítható. Ez alapján a tejure való szelekció eredményesnek látszik.

3. A mellkasszelvény paraméterét adó két testméret (mellkasmélység és dongásság) viszonya — egy kivétellel (57%) — sokkal inkább a hús-, mint a tejtípus mellett szól. Az említett kivétel is azt igazolja, hogy aránylag kedvező paraméter ellenére is csekély a tejhozam: napi 1,15 l.

4. Noha tehát mesterséges szelekcióval a tejhozam nyilván fokozható lenne, ezidő szerint a jávorszarvas inkább hústípusú állat. Így ilyen irányú szelekciója kedvező eredménnyel kecsegtet.

5. Tejure való szelekciója azonban a borjúnevelés szempontjából nem hanyagolható el.

### IRODALOM

1. ANGHÍ Cs.: Adatok a Hortobágy-biotóp steppefajainak tejelő alkatához. Debrecen, 1948. — 2. ANGHÍ Cs.: A kis háziállatok Kulesov-féle alkatjellemezése. Állattenyésztés, 5, 1956. — 3. ANGHÍ Cs.: Az alkat az állatvilágban. Bpest főváros Állat- és Növénykertje Ismeretterjesztő Füzetek, 10, 1962. — 4. ANGHÍ Cs.: Исследование молочной продуктивности лоса. Труды Печоро-Иличского государственного заповедника, 12, 1967. 1—5. ANGHÍ Cs.: Vizsgálatok a jávorszarvas tejhozamáról. II. A szőr mint konstitúciós bélyeg.



Állatt. Közlem., 54, 1967. — 6. ANGH I Cs.: Tájékoztató adatok Mongólia szemidomesztikált emlőseiről. Állatt. Közlem., 51, 1964. — 7. DUERST, D.: Neue objektive wissenschaftliche Methoden zur praktischen Vervollkommung der Leistungszucht beim Rinder. D. L. T., 1928.

### UNTERSUCHUNGEN ÜBER DEN MILCHERTRAG DES ELCHES III. DER RIPPENWINKEL UND DER BRUSTKORBQUERSCHNITT ALS MILCH- KONSTITUTIONSMERKMALE

Von

Cs. ANGH I

Obwohl der Rippenwinkel und der Brustkorbquerschnitt als konstitutionelle Parameter typenbezeichnend sind, berechtigen sie uns jedoch auch, gewisse Schlüsse betreffs der individuellen Beurteilung der Tiere zu ziehen.

1. Bei dem untersuchten Elchbestand konnte ich einen Rippenwinkel zwischen 50 und 58° messen. Der ergänzende Rippenwinkel betrug 130 bis 122°.

2. Mit der Vergrößerung des ergänzenden Rippenwinkels, bzw. mit der Verkleinerung des effektiven Rippenwinkels nimmt sowohl der tägliche Milchertrag wie auch die Zahl der Laktationstage zu. Dementsprechend kann man eine positive Korrelation zwischen dem Rippenwinkel und dem Milchertrag feststellen. Es ist also wahrscheinlich, daß aus oben erläuterten Gründen eine Selektion, die in besonderem Maße den Milchertrag berücksichtigt, erfolgreich sein kann.

3. Das Verhältnis der beiden Körpermaße (Brusttiefe und Brustbreite), das den Parameter des Brustkorbquerschnittes ergibt, spricht mehr für den Fleisch- als für den Milch-Typ. Es gab nur eine einzige Ausnahme mit einem Wert von 57%. Aber auch durch diese Ausnahme wird jene Tatsache bestätigt, daß trotz des relativ günstigen Parameters der Milchertrag zu gering — insgesamt 1,15 Liter pro Tag — ist.

4. Obwohl, wie aus dem Obenerwähnten ersichtlich ist, der Milchertrag zwar erhöhbar wäre, müssen wir die Elche zur Zeit doch noch eher als Fleisch-Typen betrachten. Eine Selektion in dieser Richtung würde also vorraussichtlich in hohem Maße erfolgreich sein.

5. Es wäre jedoch völlig falsch, die Selektion auf Milch zu vernachlässigen, da dieser Faktor hinsichtlich der Kälberaufzucht eine wichtige Rolle spielt.



# ÖSSZEHASONLÍTÓ VIZSGÁLATOK A JÁVORSZARVAS ÉS MÁS PATÁSOK VÉGTAGSZÖGELLÉSEIRŐL\*

Írta:

ANGHI · CSABA

(Budapest Főváros Állat- és Növénykertje és a Pecsora-Ilyesszki rezervátum, Komi ASSR)

A jávorszarvas domesztikációjának, helyesebben redomesztikációjának egyik indoka az, hogy a tajgában kitűnő nyerges-málhás állatként használták egykor. A hazai irodalomban a XVII. és XVIII. századból MISKOLCI GÁSPÁR — egyébként még a maga karában is rendkívül primitív — munkája: „Egy jeles vadkert” (1769) is megemlékezik a jávorszarvasról mint nyerges és hámosállatról:

„X. Lovaglásnak és hám húzásnak okáért meg is szoktak szelidíttetni. Olly igen gyors állat eddig ez, hogy egy nap toebb útat viszen véghez, mint akár melly ló három nap alatt véghez vihet. Foeképen pedig télbe jégen a Sarmatáknál egy nap toebb útat mégyen-el, mint egynehány napok alatt foeldoen el szokott menni”.

A Szovjetunióban a 2. világháború előtt a moszkvai állatkert akkori igazgatója, MANTEUFFEL foglalkozott a jávorszarvas házasításával Serpuhovban, az okamenti rezervátumban, 18 példánnyal. Kipróbálták kitartását, gyorsaságát, vonóerejét. Megállapították, hogy a különféle gazdasági célokra ki kell tenyészteni a hámos, a futó, a hús- és tejelő típust. A 2. világháború után azonban áttették a domesztikációs kísérleteket a Komi ASzSZR-be, a jaksai rezervátumba. E sorok írója Serpuhovban már nem találkozott jávorszarvassal, bár az ottaniak szerint vadászat tárgyaként elég gyakori, sőt újra elszaporodóban van.

TRANSEHE (1942) idézi DOROVATOVSKINak 1940-ben megjelent adatát, amely szerint a jávorszarvas kitűnően szalad s napi 400 km-t is megtesz. Ezt az adatot ALSCHNER is átvette. Az állat gyorsaságáról BREHM — ÉRIK említi, hogy a jakut tolvajokat a kozákok nem tudták lóháton elérni s ezért tiltotta meg I. MIKLÓS cár a jávorszarvas lovaglását. TRANSEHE szerint a svéd megszállás alatti időkben is tilalmas volt a lovaglás.

Magam a Pecsora-rezervátumban, annak központjában, Jaksában, győződtem meg arról, hogy a tajga nehéz terepén a jávorszarvasnál jobb málhás — nyergesállatot nem lehetne találni.

A tajgában a ledőlt fatörzsek, a pocsolyák, tocsogók szabják meg az ott járó élőlények végtagmunkáját. A ledőlt fatörzseket át kell lépni, a pocsolyákat át kell lábolni, avagy azokban minél tőrelelőbb lépésekkel át kell vádolni. Télen az 1—1,5 méteres hóban is elég nehéz a végtagmunka. Ilyen körülmények között haladó jávorszarvasról kaptam fényképet KOZSUHOV kutatótól, amelyen a hátulsó végtag magas akciója rendkívül jól érzékelhető. A rezervátum központjában azután bemutattak egy filmet is, amelyen egy jávorbika járásmódját láthattam, KOZSUHOVval a nyergében. A nyergelt állattal KOZSUHOV a tajgában végez járásgyakorlatot. Feltűnik — akárcsak a rezervátum területén látott és „vad” vagy szemidomesztikált példányoknál —, hogy a

\* Előadta a szerző az Állattani Szakosztály 1967. május 5-én tartott 591. ülésén.

végtagok rendkívül térőlelő munkája alkalomadtán magas akcióra is képes, ha a terep akadályai ezt megkövetelik. Ez a végtagmunka természetesen kapcsolatban van a végtagízek szögelléseivel. Ezért végeztem azokat a vizsgálatokat, amelynek során a jávorszarvas végtagízeinek szögelléséből kíséreltem következtetést levonni az állat mozgásmechanizmusára.

Evvel a céllal tehát a jávorszarvason, borjakon és kifejldött példányokon, valamint összehasonlításként a zsiráf, tevé, hucul lovon, lipizzai lovon felvettem a mellső végtagon a scapulohumeralis és humerometacarpalis, a hátulsón pedig a femorocruralis és a crurometatarsalis szögellést. Ezen kívül az összehasonlítás végett felhasználtam SCHMALTZ trakheneni lovak végtag-szögelléséről felvett adatait. A méréseket DUERST hippogoniometerével végeztem.

Az összehasonlító anyag kiválasztásában az a megfontolás vezetett, hogy a jávorszarvas végtagmozgásában mind a térőlelő, mind a magas akciót megfigyelhettem. Tehát olyan fajokat és fajtákat választottam ki összehasonlításul, amelyek típusos képviselői mindkét járásmódot reprezentálják. Így a térőlelő járás prototípusai a teve és a zsiráf, a magas akciót pedig a lipizzai ló képviseli, míg a trakheneni és hucul járásmódja a két extrém típus között áll.

A mozgásmechanizmus szempontjából ismeretes, hogy a dült lapockahelyeződésű patások lépésjellege térőlelő, míg a meredek lapockahelyeződésűek magas akciójú.

Hogy ezek az ismereteink mennyiben felelnek meg a végtagízek szögellései alapján az említett fajoknak és fajtáknak, arról a felvett szögméretek értékelése ad tájékoztatást.

1. táblázat. A végtag-szögellések fokértékei

Faj és fajta	M e l l s ő						H á t u l s ó					
	v é g t a g s z ö g e l l é s e k											
	A n g u l u s											
	scapulohumeralis			humeroantebrachialis			femorocruralis			crurometatarsalis		
	min.	max.	átl.	min.	max.	átl.	min.	max.	átl.	min.	max.	átl.
jávorszarvas n = 5	99	110	102	130	140	135	106	124	115	150	156	152
jávorszarvas borjú n = 8	98	138	114	128	144	119	102	128	118	124	154	144
hucul ló n = 15	106	135	116	140	154	149	122	132	125	138	150	145
trakheneni ló n = 12	123	138	128	146	155	151	93	123	116	142	164	155
lipizzai ló n = 10	86	100	91	118	132	125	98	114	106	144	164	154
zsiráf n = 5	85	90	88	124	125	124	104	115	109	143	149	146
teve n = 5	90	110	100	100	122	111	106	116	111	108	116	112

A test továbbozdítása szempontjából a lapockafelkarcsont viszonyának, a fel- és alcomb, valamint az alcomb (szár) és lábközép viszonyának van a legaktívabb szerepe. Úgy látszik, hogy a fel- és alkar kapcsolatában az alkarnak sokkal inkább a hosszúsága, mintsem a felkarhoz való szögellési viszonya a döntő. Ez a tény a jelen vizsgálathból is kitűnik.

### Összefoglalás

A szögellések hasonlósági viszonyait vizsgálva alábbi következtetésekre jutunk:

A jávorszarvas scapulohumeralis szögellését legközelebb a zsiráf és teve hasonló szögellése közelíti meg. Kisebb mértékben hasonló hozzá a lipizzai lóé is, ami azt bizonyítja, hogy korántsem annyira a lapocka meredek vagy dűlt volta szabja meg a lépésjellegét, mint inkább a lapocka és felkar által képzett szög.

Mind a zsiráf, mind a teve térőlelő lépéssel változtatja helyét, akárcsak a jávorszarvas.

A jávorszarvas hátulsó végtagja femorocruralis és crurometatarsalis szögelléseihez pedig a trakheneni és lipizzai lovak azonos szögellései állanak legközelebb. Ehhez járul még a hucul ló crurometatarsalis szögellése.

Az említett lófajták magas lábemelő akciójukról nevezetesesek, s ugyanilyen akcióra képes a jávorszarvas hátulsó lába is. Mindez azonban nem zárja ki, hogy a mellső végtag magasra emelése révén olyan akadályokat ne léphessen át, amelyek ezt a végtagmunkát megkívánják a kérdéses terepen.

A jávorszarvasban tehát az életkörülmények olyan végtagmechanizmust alakítottak ki, amely a tajga-életszintérben az ingoványos, mocsaras, avagy magas akadályokkal (ledőlt fatörzsek) bíró környezetig mindenütt megfelel.

Ez az adottság rendkívül alkalmassá teszi, hogy a tajga-biotópban más, nyerges, hámosállatként ismét az ember szolgálatában álljon. Tehát olyan körülmények között, amikor más igavonó állattal, sőt gépjárművel sem lehetne a közlekedést megoldani. Hiszen a tajgában a helikopter sem tud mindenütt leszállni.

### IRODALOM

1. ALSCHNER, A.: Woher-Wohin? Die Wege der Tiere. Leipzig, 1955. — 2. ANGI Cs. & BAKONYI B.: Adatok hucullovak morfológiájához és fiziológiájához. Állatkerti Évkönyv, 2, 1959. — 3. FEHÉR Gy.: Adatok a ló elülső végtagjának funkcionális anatómiájához és mozgástanához. Kandidátusi értekezés. Budapest, 1955. — 4. HEPTNER, V. G., NASIMOVIC, A. A. & BANNIKOV, A. G.: Die Säugetiere der Sowjetunion. I. Jena, 1966. — 5. KROTT, P.: Kann man mit Elchen sechspännig fahren? Das Tier, Bern, 2, 1963. — 6. KROTT, P.: Der Elch als Haustier? Der Zoologische Garten, 6, 1964. — 7. MISKOLCZI G. & FARKAS F.: Egy jeles vadkert. Ísták? Görgényben 1691-ben, kinyomtatva 1769-ben. — 8. SCHEIFLER, S.: Elch ziehen doch Schlitten-Das Tier, Bern, 12, 1964. — 9. SCHMALTZ, S.: Messungen und Wägungen am Pferd. Berlin, 1922. — 10. TRANSEHE, T.: Elche als Haustier. Der Zoologische Garten. 1/2, 1942.

# VERGLEICHENDE UNTERSUCHUNGEN DES EXTREMITÄTENWINKELS VON ELCHEN UND ANDEREN HUFTIEREN

Von

C S. A N G H I

Dem humeroscapularen Winkel der Elche kommt der entsprechende Winkel der Giraffen und der Kamele am nächsten. In kleinerem Maße ähnelt ihm auch der Winkel des Lipizzaner-Pferdes, was beweist, daß die Gangart nicht so sehr durch die Steil- oder Schrägstellung der Scapula bestimmt wird, sondern eher von dem Winkel zwischen Schulterblatt und Oberarm abhängig ist. Sowohl die Giraffe wie auch das Kamel bewegen sich mit ebenderselben Gangart, die auch den Elchen eigen ist. Den femorocruralen und crurometatarsalen Winkeln der hinteren Extremitäten der Elche stehen die entsprechenden Winkel der Trakehner- und Lipizzaner-Pferde am nächsten. Dazu kommt der crurometatarsale Winkel des Hucul-Pferdes. Von den genannten Pferdearten ist bekannt, daß sie beim Gehen die Füße sehr hochheben. Die Hinterbeine der Elche sind zu Aktionen von ebensolcher Höhe fähig. Trotzdem kann der Elch, wenn es sein muß, seine Vorderbeine ebensohoch heben, wenn es die Hindernisse des jeweiligen Geländes erfordern.

Die Lebensbedingungen haben also beim Elch einen solchen Extremitätenmechanismus entwickelt, welcher in der Taiga, wo Moor und Sumpf oder hohe Hindernisse (umgestürzte Bäume) zu finden sind, allen Anforderungen entspricht.

Diese Eigenschaft macht den Elch wiederum in der Taiga außerordentlich geeignet dafür, der Menschen als Reittier, Lastenträger und Zugtier zu dienen, unter solchen Umständen also, wo man den Verkehr nicht mit anderen Zugtieren, nicht einmal mit Kraftwagen vollziehen könnte, denn in der Taiga kann nicht einmal ein Hubschrauber überall landen.

# A BALATON NYÍLTVÍZI ISZAPJÁNAK NEMATODÁI

## I. A FONÁLFÉRGEK HORIZONTÁLIS ELTERJEDÉSE 1966 TAVASZÁN\*

Írta:

BÍRÓ KÁLMÁN, PONYI JENŐ és P. ZÁNKAI NÓRA

(Magyar Tudományos Akadémia Biológiai Kutatóintézete, Tihany)

A több mint százezer katasztrális hold vízterületű Balaton fenéklakó állatairól szóló adatok az utóbbi évekig hiányosak voltak, annak ellenére, hogy a Balaton-kutatás több mint félévszázados múltra tekinthet vissza. A kutatási eredmények jórészt a Tihanyi-félsziget közelében levő vízterületekre vonatkoztak. Különösen nagy hiány mutatkozik a Nematodák rendszeres vizsgálata terén. Az első adatok DADAY (1897), majd később MESCHKAT (1934) nevéhez fűződnek. Ezek a munkák főként a parti öv fonálférgeiről nyújtanak tájékoztatást.

ENTZ (1954) tájékozódó jellegű vizsgálatai alapján arra lehetett következtetni, hogy a Nematodák mennyiségi szempontból a nyíltvíz iszapjában jelentős szerepet tölthetnek be. Az iszapmarkolóval merített nyári mintákat 0,1 mm-es bronz szítán rostálva azt találta, hogy a Nematodák 41 egyedszám- (kb. 2 súly-) százalékbán fordulnak elő. A begyűjtött Nematoda anyag további analízise azonban nem történt meg, mivel ENTZ BÉLA vizsgálatainak célkitűzése más jellegű volt.

Anyagunkat 1966. májusában, a Balaton 5 keresztaszelvényének — Gyenesdiás—Fenekpuszta (*M*), Szigliget—Balatonmária (*K*), Sárgpuszta—Balatonszemes (*G*), Balatonfüred—Zamárdi (*A*), Balatonalmádi—Balatonvilágos (*E*) — 3—3 pontjáról, 3 m-nél mélyebb nyíltvízi iszapjából gyűjtöttük. A keresztaszelvényeket úgy választottuk ki — figyelembe véve a Balaton-kutatás eddigi, de más jellegű adatait —, hogy azok vizsgálata alapján az egész tóra vonatkozó képet nyerhessünk.

A mintákat EKMAN—BIRGE-féle markolóval felhozott iszap felszínéről, egy műanyag-kanállal vettük, melynek felülete 114 cm<sup>2</sup> volt. Az iszapmarkolóval kiemelt minták közül csak azokat használtuk fel, amelyeknek felső rétege szemmel láthatóan hollygatástól mentesnek látszott (PONYI, 1966).

A begyűjtött anyagot jégsekrényben tároltuk, és 2—3 napon belül feldolgoztuk. A kapott iszapmintát desztillált vízzel 700 ml-re töltöttük fel, alapos felrázás után abból 3×20 ml-t vettünk ki. Petri-csészébe öntve, stereomikroszkóp alatt, 16×-os nagyítással mellett válogattuk ki a Nematodákat.

A szelvények egymás közötti jobb értékelése és összehasonlítása céljából az állatok db-számát a ténylegesen vizsgált össz-iszapfelszínre és a teljes szelvényre vonatkoztatva adjuk meg.

DADAY (1897) a Balatonból 36 Nematoda fajt mutatott ki, melyek közül hetet azóta szinonimizáltak. Vizsgálataink során e 29 fajból 14-et találtunk meg (1. táblázat).

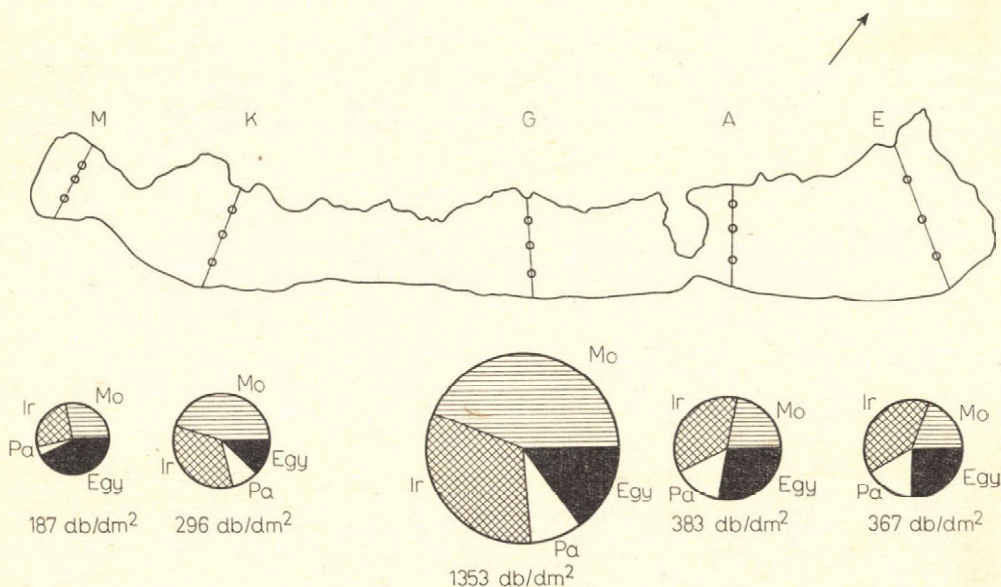
\* Előadták a szerzők az Állattani Szakosztály 1967. április 7-én tartott 590. ülésén.

1. táblázat. Az előkerült Nematoda fajok mennyiségi és minőségi megoszlása (db/dm<sup>2</sup>)

Faj	Szelvény	M	K	G	A	E
<i>Aphanolaimus aquaticus</i> DADAY			3	26		
<i>Ethmolaimus pratensis</i> DE MAN				10		
<i>Ironus tenuicaudatus</i> DE MAN		48	99	434	130	140
<i>Monhystera gerlachi</i> MEYL		7		21		38
<i>Monhystera macramphs</i> FILIPJEV		3	3	5		
<i>Monhystera paludicola</i> DE MAN		55	136	598	90	78
<i>Monhystera stagnalis</i> BASTIAN			10	56	30	
<i>Paraphanolaimus behningi</i> MICOLETZKY		3	27	116	52	48
<i>Paraplectonema pedunculatum</i> STRAND		41	4	21	30	12
<i>Plectus tenuis</i> BASTIAN						6
<i>Punctodora ratzeburgensis</i> FILIPJEV				5		
<i>Theristus setosus</i> FILIPJEV		13	10	25	36	38
<i>Tobrilus gracilis</i> BASTIAN		17		36	15	6
<i>Tripyla glomerans</i> BASTIAN			4			

E fajok közül igen érdekes a *Paraphanolaimus behningi* és a *Paraplectonema pedunculatum* előfordulása. Korábbi adatok szerint e két faj a ritka előfordulású állatok közé tartozott, a Balatonban viszont a Nematoda együttes 5–10%-át teszi ki. A Balaton faunájára újak.

Eddigi vizsgálataink szerint a Balaton nyíltvízi iszapjában 3 faj él tömegesen (*Monhystera paludicola*, *Ironus tenuicaudatus*, *Paraphanolaimus behningi*), melyek a Nematoda állomány 80%-át adják (1. ábra). A többi faj



1. ábra. Az egyes vizsgálati szelvényekben észlelt fonálférgek mennyiségi és minőségi viszonyai. (M, K, G, A és E: vizsgálati szelvények; Mo: *Monhystera paludicola*, Ir: *Ironus tenuicaudatus*, Pa: *Paraphanolaimus behningi* és Egy: egyéb Nematodák)



széles ökológiai valenciával bíró szervezet, a mintákban legfeljebb 20%-ban fordul elő.

A tavaszi vizsgálati eredmények azt mutatják, hogy a Nematodák nem egyenletesen oszlanak meg a Balaton fenékiszapjában. A legnagyobb egyedszámot a G szelvényben figyelhetjük meg. E helytől Keszthely ill. Fűzfő felé haladva számuk rohamosan csökken. Úgy látszik, hogy a vizsgálati időszakban az DNy-i medence viszonylag heterogén.

A három tömegesen előforduló Nematoda faj közül az *Ironus tenuicaudatus* az egész tóban megközelítőleg egyenletesen fordul elő (25—37%). A *Monhystera paludicola* inkább a DNy-i, míg a *Paraphanolaimus behningi* inkább az ÉK-i medencében található nagyobb mennyiségben.

Érdemes megemlíteni, hogy a *Dorylaimus*-ok egyetlen képviselőjét sem figyelhetjük meg vizsgálataink során, bár DADAY ezek közül 10 fajt is említ. Arra kell gondolnunk, hogy DADAY vizsgálatai óta a Balaton iszapjában bizonyos változások játszódhattak le.

Hozzávetőleges számításokat végeztünk a Nematodák biomasszájának felbecsülésére is. Mintáinkból az 1 m<sup>2</sup>-re átszámított átlagos egyedszám: 51 000. Egy Nematoda átlagsúlya egy ezred milligramm. Így az egész Balaton nyíltvízi iszapjában élő fonálférgek súlya mintegy 30 tonna, nem számítva a parti övben élőket.

E helyen is hálás köszönetünket fejezzük ki DR. ANDRÁSSY ISTVÁNNAK, aki munkánk elvégzésében nagy segítséget nyújtott.

#### IRODALOM

1. DADAY, J.: A Balaton tudományos tanulmányozásának eredményei. 2, 1897, p. 73—109. — 2. ENTZ, B.: A Balaton termelésbiológiai problémái. MTA Biol. és Orvosi Tud. Oszt. Közlem., 5, 1954, p. 433—448. — 3. MESCHKAT, A.: Der Bewuchs in den Röhrichten des Plattensees. Arch. Hydrobiol., 27, 1934, p. 436—517. — 4. PONYI, J.: Tájékoztató vizsgálatok a Balaton nyíltvíze iszaplakó rákjainak minőségi és mennyiségi viszonyairól. Annal. Biol. Tihany, 33, 1966, p. 177—192. — 5. SOÓS, Á.: Magyarország szabadon élő fonálférgeinek jegyzéke. Ann. Hist.-nat. Mus. Nat. Hung., 33, 1940, p. 79—97.

#### DIE NEMATODEN IM SCHLAMM DES OFFENEN WASSERS DES PLATTENSEES I. DIE HORIZONTALE AUSBREITUNG DER FADENWÜRMER IM FRÜHJAHR 1966

Von

K. BÍRÓ, J. PONYI und P. N. ZÁNKAI

Die Verfasser haben im Mai 1966 den Schlamm des offenen Wassers des Plattensees anhand von 5 verschiedenen Querschnitten des Sees untersucht. Sie fanden 14 neue Arten, unter denen *Paraphanolaimus behningi* und *Paraplectonema pedunculatum* im Plattensee neu sind. Die Verfasser konnten nachweisen, daß im Schlamm des offenen Wassers 3 Arten massenhaft vorkommen (*Monhystera paludicola*, *Ironus tenuicaudatus*, *Paraphanolaimus behningi*), welche 80% der Nematodenbestände ausmachen. Eine grobe Schätzung ergibt, daß die Biomasse der Fadenwürmer in diesem Biotop 30 Tonnen beträgt.



# AZ ALLOEOTOMUS FIEBER NEM (HETEROPTERA, MIRIDAE) MAGYARORSZÁGI FAJAI\*

Írta:

J Á S Z A I N É V I R Á G E R Z S É B E T és B E N E D E K P Á L  
(Növényvédelmi Szolgálat Központi Laboratóriuma, Budapest)

A Fauna Regni Hungariae (HORVÁTH, 1897) az *Alloeotomus* nemnek csupán egyetlen fajtát említi a Kárpát-medencéből, azt is határainkon kívüli lelőhelyről. Az országos fénycsapda hálózat anyagának feldolgozásakor egy másik faj került elő hazánkból, amelyről a Természettudományi Múzeum anyagának felülvizsgálata kiderítette, hogy jóval gyakoribb, mint a régebben kimutatott faj. Ezt az újabban előkerült fajt E. WAGNER 1939-ben írta le, hazánkból azonban ezidáig nem említették. A genusznak négy fajt ismerjük a Palearktikumból, ezek közül három Európában is előfordul, a Kárpát-medencében azonban csak kettő él, e két fajt határainkon belül eddig még nem közölték, ezért mindkettő új a magyar faunára.

## Genus *Alloeotomus* FIEBER

*Alloeotomus* FIEBER, Crit. Gener. Teigh. Phytocor., 1858, p. 303.

Fejük előre felé kissé meredek, a szemekkel együtt ugyanolyan széles vagy szélesebb, mint amilyen hosszú; a fejtetőn feltűnő harántléc van. Az első csápíz hosszúsága a fejének körülbelül fele, a második közel négyszer hosszabb az elsőnél, a harmadik és a negyedik valamivel rövidebb, mint az első. A trapéz alakú pronotum közel kétszer hosszabb, mint amilyen széles, pontozata elszórt és közepesen durva, domborulata majdnem egyenletes, feltűnő kiemelkedés vagy bemélyedés nincs rajta. A scutellum háromszögű, többé-kevésbé domborodó. A corium valamivel rövidebb, mint a potroh, a membrán hosszabb, mint amilyen széles, egysejtű. Bűzmirigyük nyílása keskeny, a karmok tövének közelében tompa fogacska látszik. 5—7 mm nagyságú, párhuzamos testű, enyhén megnyúlt állatok; alapszínük sárgásbarna.

### 1. *Alloeotomus germanicus* E. WAGNER

*Alloeotomus germanicus* WAGNER, E., Verh. Ver. Naturw. Heimatf. Hamburg, 27, 1939, p. 1.

a) A test szőrei rövidek, finomak, kevésbé feltűnőek, hosszúságuk egymástól való távolságuknak legfeljebb kétszerese.

\* Előadták a szerzők az Állattani Szakosztály 1967. május 5-én tartott 591. ülésén.

- b) A második csápíz szőrzete majdnem egyenletes, a leghosszabb szőrök alig olyan hosszúak, mint a csápíz legnagyobb vastagsága.
- c) A hímek synthlipsise (a szemek közötti legkisebb távolság) ugyanolyan széles, a nőstényeknél másfélszer szélesebb, mint a szemek. A hímek szemei feltűnően nagyok.
- d) A fej felülete legfeljebb zsírfényű.

Teste zöldessárga vagy sárgásbarna alapszínű, foltjai rendszerint elmosódottak. A fejpajzs két oldalán és a szemek mellett piros csík látszik, a pronotum elöl és hátul fehérén szegélyezett, az elülső rész vörösbarna, hátrafelé halványodó, közepe zöldes, hátulsó része sárgás árnyalatú. A scutellum sötétbarna, elülső sarkai és csúcsa fehér foltos, felülete erősen domború. Az exocorium szegélye 6—8 egymást váltó kisebb fehér és nagyobb sötétbarna folttal. A corium felülete elszórt vörös foltokkal, ezek az apico-medialis részen sűrűsödnek, ez a mező sokszor teljesen vörös. A corium cuneussal határos része és a cuneus csúcsa sötétbarna, belső sarka vörös, felülete 3—4 piros folttal, a cuneus néha teljesen sötétbarna. A barna erű membrán felülete elszórt barna pettyekkel, hátulsó széle szabálytalan sötétbarna sávval. Hasoldala sötétbarna vagy sárgásbarna, a connexivum fehéressárga. A potroh hátoldalának színe hasonló, több világos rajzolattal. Első és második csápíze sárgásbarna, a második íz vége, valamint a harmadik és a negyedik íz sötétbarna, vagy fekete. A test és a csápok színe némileg változik. A sötét és világos példányokat egyes szerzők változatoknak, illetve formáknak tartják, ezek a különbségek azonban véleményünk szerint csupán a kiszíneződés fokozatai, ezért rendszertani értékük nincs. A lábak sárgásbarnák, sötétbarna foltokkal és gyűrűkkel. 5,6—6,6 mm.

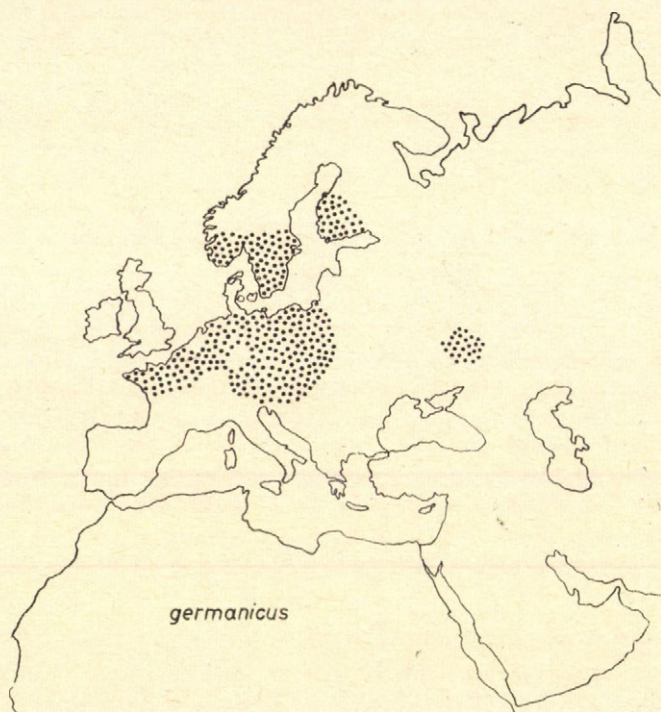
## 2. *Alloeotomus gothicus* FALLEN

*Capsus gothicus* FALLEN, Monogr. Cimic. Suec., 1807, p. 98.

- a) A test szőrei hosszúak, felállóak, feltűnőek, távolságuknál négyszer hosszabbak (különösen a pajzson láthatók jól, dorso-lateralis nézetben).
- b) A második csápíz szőrzete kettős, a hosszú szőrök legalább kétszer hosszabbak a csápíz legnagyobb szélességénél.
- c) A hímek synthlipsise másfélszer, a nőstényeké kétszer szélesebb a szemeknél, szemei rendes nagyságúak.
- d) A fej felülete fényes.

Teste sárgásbarna, a fejpajzs és a homlok közepe sárgásfehér, a fejpajzs két oldala barna, az előhát elöl és hátul fehér szegélyű, eleje sárgászöld, hátulsó része fehéressárga. A pajzs színezete az előzőhöz hasonló, felülete jóval laposabb. A corium skulpturája valamivel durvább, felülete jóval kevesebb foltot visel, inkább csak a mesocorium piros foltos, apico-medialis része kisebb vörös folttal. A cuneus eleje és csúcsa vörös, közepe sárgásbarna, vége olykor sötétbarna. A corium szélének fehér foltjai nagyobbak, barna foltjai kisebbek, mint az előzőnél. A membrán ere barna, felületén kevesebb a barna folt, végének barna sávja szélesebb. Hát- és hasoldala az előző fajéhoz hasonló, de valamivel világosabb, csápja és lábai nagyrészt sárgásbarnák, a lábak vörös foltokkal. A lábak, különösen a lábszárak szőrzete az előzőnél feltűnően hosszabb. A test színezete alapján változatait különböztetik meg, ezek azonban véleményünk szerint csak a kiszíneződés fokozatai. 5—6 mm.

Az *Alloeotomus* genusz hazai fajai inkább az északi államokban elterjedtek, a *germanicus* elterjedésének déli határát hazánk jelenti (1. ábra). Elterjedése, úgy véljük, még nem tekinthető tisztázottnak. KERZHNER & JACZEWSKI (1964) szerint Voronyezs környékén megtalálták, egyáltalán nem valószínű azonban, hogy a közbeeső területeken hiányzik. Romániából ezig csak a Természettudományi Múzeum példányai alapján ismeretes az



1. ábra. Az *Alloeotomus germanicus* E. WAGNER elterjedése

erdélyi területekről, bár szinte biztosra vehető, hogy Moldvában is előfordul. Finnországból és Lengyelországból kimutatták, a Szovjetunió Balti-tenger melletti területéről mégsem közölték, hasonlóképpen nem említették Ukrajnából sem, pedig mindkét területen egészen biztosan él. Dániából kimutatása hasonló megfontolások alapján várható. Úgy hisszük, hogy a faj elterjedésének Keleti határát valószínűleg csak az Ural-hegység jelenti. Az *A. gothicus* — Irország, Görögország, Bulgária és Románia Kárpátmedencén kívül eső területei kivételével — egész Európából ismeretes, az utóbbi két területről, de Romániából biztosan várható. A *gothicus*, bár elterjedési területe a *germanicus*-énál jóval nagyobb, mégis inkább északi faj, a délebbi területeken már, hazánkban is, igen ritka.

A két faj eddig ismert hazai lelőhelyeit a következőkben felsoroljuk. A lelőhelyek neve után zárójelben megjelöljük, hogy az elterjedési térkép mely négyzetében helyezkednek el.

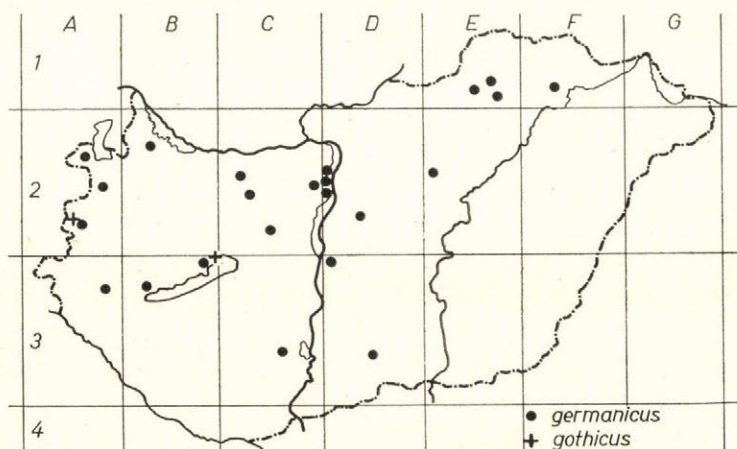


1. *Alloeotomus germanicus* E. WAGNER, 1939: 180 ♂, 7 ♀. Baj (C2), 1964. VIII. 18. 25, 29; 1965. VIII. 24, IX. 16, X. 2, 6; 1966. VI. 29 (fénycsapda). — Buda (D2), 1964. IX. 10 (fénycsapda). — Budakeszi (D2), 1964. VII. 4, 10, 20, VIII. 14, 19, IX. 1, 5, 6, 8, 10—17, 20, 25; 1965. VII. 22, VIII. 23, IX. 2, 10, 24—28, 30, X. 3 (fénycsapda). Hársbörhagy, 1952. VIII. 15, 29 (KOVÁCS, GOZMÁNY); 1953. IX. 4 (KOVÁCS, lámpafényre). — Csapak (B3), 1964. VIII. 16, 19, IX. 9, 10, 26; 1966. VIII. 11, IX. 4 (fénycsapda). — Fácánkert (C3), 1964. VIII. 26; 1965. IX. 2, 4; 1966. VIII. 11—14, 17—19, 21, 22 (fénycsapda). — Felsőtárkány (E1), 1964. IX. 6 (fénycsapda). — Keszthely (B3), 1964. VIII. 19 (fénycsapda). — Kompolt (E2), 1964. VIII. 11, 18 (fénycsapda). — Kunfehértó (D3), 1965. IX. 1, 2 (fénycsapda). — Miskolc (E1), 1964. IX. 12; 1965. VII. 23 (fénycsapda). — Magyaróvár (B2), 1946. VII. 1, (száradó *Pinus nigra*-ról; Révy). — Nagykovácsi (C2), Remetehegy, 1952. VII. 17 (lámpafényre) — Nagytétény (D2), 1964. IX. 13; 1966. IX. 10 (fénycsapda). — Ócsa (D2), 1965. IX. 28 (fénycsapda). Nagyerdő, 1952. VII. 30, rét (KAKASSNÉ). — Pacsa (A3), 1965. IX. 28 (fénycsapda). — Répáshuta (E1), 1964. IX. 12 (fénycsapda). — Sopron (A2), 1964. IX. 2, 5, 8, 13, 15, 16, 19, 29; 1965. IX. 3 (fénycsapda). — Sopronhorpács (A2), 1964. IX. 9, 10, 15; 1965. VII. 18 (fénycsapda). — Szombathely (A2), 1964. VIII. 31; 1965. VIII. 10 (fénycsapda). — Tarcis (F1), 1966. VII. 21 (fénycsapda). — Tass (D3), 1965. IX. 3 (fénycsapda). — Vágásház (C2), 1964. IX. 16 (fénycsapda). — Velence (C2), 1965. IX. 1, 4, 9, X. 3; 1966. VII. 18 (fénycsapda).

2. *Alloeotomus gothicus* FALLEN, 1807: 1♂, 1♀. Csapak (B3), 1966. VII. 4 (fénycsapda) — Szombathely (A2), 1964. VII. 17 (fénycsapda).

Az *A. germanicus* szórványosan az egész országból előkerült, csak a Tiszántúlról és a délkeleti országrészből nem ismerjük. Az országos fénycsapdahálózat állomásai meglehetősen egyenletesen helyezkednek el az ország területén, e fajt azonban az említett vidékeken működő csapdák a vizsgálat három éve (1964, 1965, 1966) alatt nem gyűjtötték. Feltűnően sok példányt fogott a Budakeszin felállított erdészeti fénycsapda. Itt — amint a listából kitűnik — nem csak fénycsapdával gyűjtötték. Az elterjedési térképről (2. ábra) leolvasható, hogy ez a faj az északnyugati hűvös határvidéken és a Magyar Középhegységben gyakori, míg másutt alig észlelhető. Az *A. gothicus* hazánkban eddig csupán két lelőhelyről ismeretes (2. ábra). Az *Alloeotomus* fajok irodalmi adatok szerint *Pinus silvestris*-en, RUFF magyaróvári megfigyelése alapján a *Pinus nigra*-n táplálkoznak. Ezért érthető, miért nem fordulnak elő az Alföldön, és miért a középhegységeken élnek.

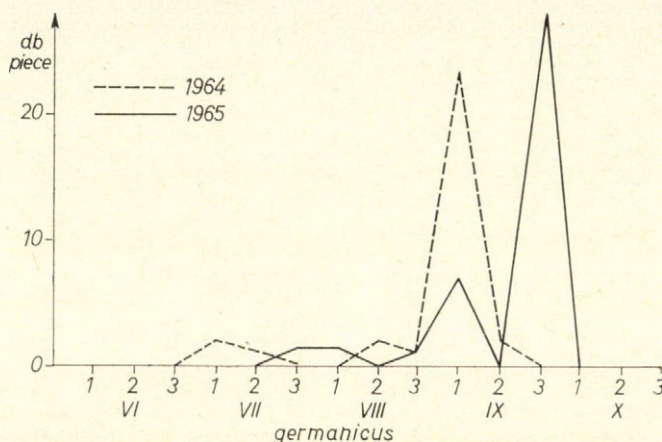
Munkánk során kiértékeljük az *A. germanicus* rajzási adatait. Az adatokat két módszerrel vizsgáltuk, mert így lehetőség nyílt a módszerek össze-



2. ábra. Az *Alloeotomus* fajok magyarországi elterjedése



hasonlítására. A fénycsapda-anyag feldolgozásakor a példányszámot vettük tekintetbe. Megállapítottuk mennyi állat gyűlt össze a grafikonokon megjelölt hónapok 1., 2., illetve 3. dekádjában és a mennyiségeket mértük fel a függőleges tengelyen. A „múzeumi” módszerrel (lásd: Soós, 1958a, 1958b, BENEDEK, 1967) megrajzolt grafikonok esetében a példányszámot figyelmen kívül



3. ábra. Az *Allootomus germanicus* rajzása 1964-ben és 1965-ben, az erdészeti fénycsapdák adatai alapján

hagyva, egységnek az egy lelőhelyen egy napon gyűjtött példány vagy példányok adatát tekintettük. Így tehát ugyanazon példányok adatait dolgoztuk fel mennyiségi, illetve „múzeumi” módszerrel. A fénycsapdák mennyiségi adatait általánosságban pontosabbnak tartják a „múzeumi” módszernél. A fénycsapdák adataiból rajzolt grafikonok érzékenyen mutatják az időjárás rajzásra gyakorolt hatását. 1964-ben az átlagosnál valamivel szárazabb és melegebb volt az időjárás, 1965 viszont — amint ez köztudomású — az átlagosnál jóval hűvösebb, csapadékosabb esztendő volt. Az *A. germanicus*-t az erdészeti\* fénycsapdák gyűjtik nagyobb számban (1. táblázat), ezért ezek 1964-es és 1965-ös adatait mutatjuk be (3. ábra).

\* Az országos fénycsapdahálózat fénycsapdáit különböző szervek üzemeltetik. Munkánk során 1964—1965-ben minden fénycsapda, 1966-ban a növényvédelmi és a kutatóintézeti fénycsapdák anyagát dolgoztuk fel. A fénycsapdahálózat 1964-ben üzemeltetett csapdáit VIRÁG (1965, p. 577.), az 1966-ban működőket KOVÁCS & DRASKOVITS (1967, p. 1.) dolgozataiban találjuk meg. Itt csupán azokat a csapdákat soroljuk fel, amelyek gyűjtötték az *Allootomus* fajokat:

1a) Növényvédelmi fénycsapdák: Baj, Csopak, Fácánkert, Nagytétény, Pacsa, Tass, Velence. 1b) Kutatóintézeti fénycsapdák: Buda, Keszthely, Kompolt, Tarcsl, Sopronhorpács. 2. Erdészeti fénycsapdák: Budakeszi, Felsőtárkány, Kunfehértó, Répáshuta, Sopron, Szombathely, Várgesztes.

Az adatok feldolgozásánál a növényvédelmi és kutatóintézeti, illetve az erdészeti csapdák adatait külön kezeltük, mert az első és a második csoportba sorolt csapdák a csoportokon belül közel hasonló, a két csoport azonban egymástól erősen eltérő ökológiai feltételek között működtek. Az első csoport csapdáit mezőgazdasági (szántóföldi és gyümölcsös) kultúrák közelében, a második csoportéit erdőkben állították fel. Az első csoport csapdái sík területeken, a második csoportéi középhegységekben gyűjtöttek. A szóbanforgó állatok erdőkben, fenyőféléken élnek, az ismertetett csoportosítás rájuk vonatkozóan ezért helyes.

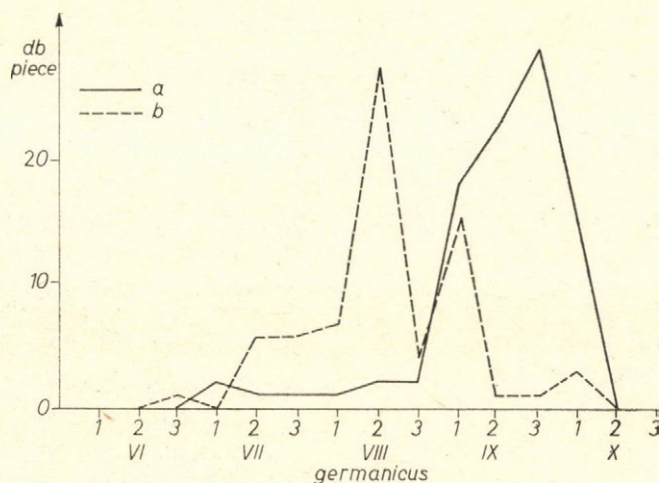


1. táblázat. A fénycsapdák által gyűjtött *Alloeotomus germanicus* imágók dekádonkénti megoszlása darabban

[illegible]

A grafikonokról (3. ábra) világosan leolvasható, hogy a két esztendőben 2—3 héttel tolódott el a rajzáscsúcs, a melegebb 1964-es évben szeptember elején, a hűvösebb 1965-ös esztendőben szeptember közepén jelentkezett.

A „múzeumi” módszer esetében a példányszám figyelembevétele hamis eredményre vezetne (Soós, 1958), e módszer nem alkalmas az évenként mutatkozó változások regisztrálására sem, hiszen alkalmazásakor gyakran 50–100 év adatait használjuk fel. A rajzás meleg években valamivel korábban, hűvös esztendőkből későbbben tömegesebb a „múzeumi” grafikonokról leolvasható időpontnál. Az *A. germanicus* fénycsapda adataiból (1. táblázat) rajzolt grafikonok (4. ábra) azt mutatják, hogy rajzás-maximuma síkvidéki területeken (növényvédelmi és kutatóintézeti csapdák: 4. ábra: b) augusztusban, míg a középhegységi erdős vidéken (erdészeti fénycsapdák: 4. ábra: a) szeptember hónapban mutatkozik. A két területen élő állatok rajzásideje között tehát egy

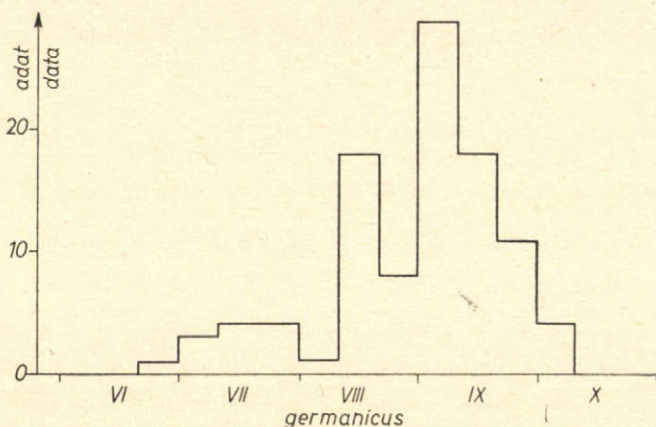


4. ábra. Az *Alloeotomus germanicus* rajzása a fénycsapdák adatai alapján (a: erdészeti, b: növényvédelmi és kutatóintézeti fénycsapdák)



teljes hónap az eltérés. A „múzeumi” módszerrel, vagyis a mennyiségi adatok tekintetbevétele nélkül készült grafikon (5. ábra) a két görbe (4. ábra) átlagértékét mutatja, a rajzáscsúcs szeptember elejére esik. A 4. és az 5. ábra összevetése a „múzeumi” módszer helyességét támasztja alá.

A grafikonok hasonlósága miatt a könnyebben áttekinthető „múzeumi” grafikonból (5. ábra) kísérlünk meg következtetéseket levonni. Az *Alloeotomus*



5. ábra. Az *Alloeotomus germanicus* rajzásgrafikonja („múzeumi módszer”)

fajok tojás alakban telnek, ezért a június végén, júliusban meginduló, az utóbbi hónapban elég tekintélyesnek látszó rajzás, úgy véljük, a tél folyamán megtizedelt tojásokból fejlődő, lárvakorban is alaposan megesappant, ezért utódaikhoz viszonyítva kis számú „szülőnemzedék” elhúzódó rajzási csúcsát jelenti. A rajzás elhúzódása miatt arra kell következtetnünk, hogy e fajnak két nemzedéke jelenik meg hazánkban. A Miridák fejlődésmenete ugyanis mindössze egy-másfél hónap. Lehet, hogy a második nemzedék egyedei közül is akad néhány korán kifejlődő tojásrakó imágó, és ezért újabb, de legfeljebb csonka nemzedék is megjelenhet. A nemzedékszámra vonatkozó feltételezések nem tekinthetők bizonyosnak, hiszen a szóbanforgó fajok biológiája ma még — legjobb tudomásunk szerint — felderítetlen.

## IRODALOM

1. BENEDEK, P.: On the Eurydema species in Hungary III. The phenology of the Eurydema species in Hungary (Heteroptera, Pentatomidae). Acta Ent. Mus. Nat. Prag., 37, 1967, p. 649—654. — 2. HORVÁTH, G.: Hemiptera. in: Fauna Regni Hungariae, 3, 1897, pp. 64. — 3. KERZHNER, I. M. & JACZEWSKI, T.: Key to insects of European part of USSR. Hemiptera (Heteroptera). Moszkva—Leningrád, 1964, p. 820—845. — 4. KOVÁCS, L. & DRASKOVITS, Á. D.: A hazai nagylepke kártevők elterjedése és egyedszámának területi változásai. Növényvédelem, 3, 1967, p. 1—16. — 5. Soós, Á.: Ist das Insektenmaterial der Museen für ethologische und ökologische Untersuchungen verwandbar? Angaben über die Flugzeit und die Generationszahl der Seyomiziden (Diptera). Acta Ent. Mus. Nat. Prag., 32, 1958a, p. 101—150. — 6. Soós, Á.: Felhasználható-e a múzeumok rovaranyaga ökológiai és etológiai vizsgálatokra? Állatt. Közlem., 46, 1958b, p. 277—285. — 7. SOUTHWOOD, T. R. E.: The flight activity of Heteroptera. Trans. Roy. Ent. Soc. London, 112, 1960, p. 173—220. — 8. STICHEL, W.: Illustrierte Bestimmungstabellen der Wanzen. II. Europa (Hemiptera, Heteroptera, Europae).

1956, p. 193—224. — 9. VIRÁG, E. J.: A *Callygypoda marginata* Fabr. és a *C. pellucida* Fabr. (Delphacidae) rajzása és magyarországi elterjedése az 1964. évi fénycsapda adatok alapján. Fol. Ent. Hung., 18, 1965, p. 575—585. — 10. WAGNER, E.: *Alloeotomus germanicus* n. sp., eine neue deutsche Blindwanzenart (Hemiptera, Heteroptera). Verhandl. Ver. Naturw. Heimattforschung, Hamburg, 27, 1939, p. 1—9. — 11. WAGNER, E.: Blindwanzen oder Miriden In: Die Tierwelt Deutschlands, 41, 1952, pp. 218. — 12. WAGNER, E.: Wanzen oder Heteropteren. II. Cimicomorpha. In: Die Tierwelt Deutschlands, 55, 1967, pp. 179.

## THE SPECIES OF THE GENERA ALLOEOTOMUS FIEBER (HETEROPTERA, MIRIDAE) IN HUNGARY

By

JÁSZAINÉ E. VIRÁG, and P. BENEDEK

The *Alloeotomus* species had not yet been recorded from Hungary, hence. *A. germanicus* E. WAGNER and *A. gothicus* (FALLEN) are now new in our fauna. The authors present a diagnosis and a short description of the genus and the two above species and discuss the distribution of *A. germanicus* (Fig. 1). They assume that in the course of a revision similar to the present one it will turn-up in greater parts of the European areas of the Soviet Union but at least in Ukraine, the Baltic States and Central Russia. *A. germanicus* is rather frequent in the cold and rainy northern confines of Hungary, as well as in the central mountainous range (Fig. 2). On the other hand, *A. gothicus* is extremely rare, found in merely two localities as yet.

The data concerning the swarming of *A. germanicus* have been worked up by applying two methods: by a museological method (cf. Soós, 1958a, 1958b, BENEDEK, 1967), and by evaluating quantitative data, resp. In interpreting the materials originating from light traps operating in the plains and hilly-to-low mountainous regions, resp., they were grouped separately and per decades, too, based on the number of specimens collected (Table 1). The graphs based on the light trap data decidedly show the effects of weather conditions during swarming. Weather conditions were slightly warmer and drier than the average in 1964, but considerably cooler and more rainy in 1965. The swarming-maximum of *A. germanicus* had, accordingly, evolved in the first decade of September in 1964, and in the third in 1965 (Fig. 3). With reference to the „museum method”, the evaluation of the number of specimens would result in a rather false picture (Soós, 1958, BENEDEK, 1967). In the case of this method the find-dates of specimens collected in various given localities were taken as the measuring-unit. In view of the fact that — with the exception of some exemplars — the material was captured by light traps, we have worked up the data of the same specimens by both the „museum-” and the quantitative method, resp. The graphs derived from the light trap data (Fig. 4) show that the swarming-maximum of *A. germanicus* occurring in plain areas in August (Fig. 4: b), whereas, in mountainous districts in September (Fig. 4: a). The graph plotted by the „museum method” (Fig. 5) displays the mean values of the preceding two graphs (Fig. 4) because the swarming-maximum occurs in the first days of September. Graphs drawn by the „museum-method” give an average picture only because swarming in masses takes place earlier in warm years (Fig. 3: 1964), and later in cooler ones (Fig. 3: 1965). The reliability of the „museum method” has therefore been substantiated by the comparison of same with the graphs derived from the doubtless more reliable light trap data.

# ÁLLATTANI EXPEDÍCIÓ A TRANSZALTÁJ GÓBIBA\*

Írta:

KASZAB ZOLTÁN

(Természettudományi Múzeum Állattára, Budapest)

Lassan valóra válik az a nagyszabású terv, melyet a mongol fauna feltárására készítettem. Megelőző 4 expedíciómon már beutaztam a legtávolabbi keleti tartományokat a Halhin gol-folyóig és a Buir nur-tóig, a középső és nyugati tartományokat a Hangáj-hegységen, Góbi Altájon, Mongol Altájon át a dzsungáriai Góbiig és a Nagy Tavak Medencéjének déli részéig; végigutaztam a Góbi Altaj és a Hangáj-hegység között elterülő medencéket, valamint többször is keresztül-kasul beutaztam a Góbi-sivatagot. 1967-ben az 5. expedícióm során a Transzaltáj Góbi rendkívül érdekes és zoológiailag alig ismert területeit kerestem fel. Erről az expedícióról szól az alábbi beszámoló.

Az Altáj-hegység mongóliai szakaszának nyugati és északi részét általában Mongol Altájnak, keleti folytatását (Ich Bogd, Baga Bogd, Arc Bogd, Gurban Szajhan) Góbi Altáj névvel jelölik. E hegyvonulattól délre kisebb kiterjedésű, szakadozott hegyláncok és szigetszerűen kiemelkedő hegytömbök húzódnak, és ezeket a hegységeket hívják összefoglaló nevükön Transzaltáj Góbinak. Nehezen hozzáférhető, vad hegyvidék ez, szinte teljesen lakatlan, kopár sivatag, nehezen járható utakkal ahol komoly probléma a benzin és a víz utánpótlása, s mivel ezen felül még határvidék is, csak külön engedéllyel közelíthető meg.

Eltételezve a régi utazók leírásaitól, újabban csak az 1962-es mongol-német biológiai expedíció utazta be ezt a területet, s gyűjtött is valami csekély állatanyagot. Az a kevés anyag is, ami innen előkerült, arról tanúskodott, hogy a Góbinak ez a része merőben más, mint a többi, közvetlenebb kapcsolatban van a Kínához tartozó belsőmongóliai területekkel, és néhány érdekes újdonság is előkerült. A régebbi leírások is sok meglepő adatot szolgáltatottak. Valamennyi között legjelentősebb a góbi medvére (*Ursus arctos pruinosus* BLITH) vonatkozó megfigyelés a Cagan Bogd ul-hegységben, amelyet először LADIGIN orosz kutató látott, majd többször érkezett róla híradás, elsősorban mongol vadászok és pásztorok nyomán, míg végül 1966-ban sikerült egy fiatal példányt el is ejteni, amely most kitömve az ulánbátori központi múzeum kiállításán látható. Ez a lelet egyébként azt is bizonyítja, hogy ez a most oly zord és sivatagos hegyvidék nem volt mindig ilyen, hiszen a medve nyilván egy régebbi csapadékosabb korszak relikuma. Ha ilyenek vannak a nagyemlősök körében, méginkább várhatóak a rovarfaunában, amiből mai napig erről az óriási, a Kárpátmedencénél is jóval nagyobb területről szinte semmi anyaggal sem rendelkezünk.

\* Előadta a szerző az Állattani Szakosztály 1967. november 3-án tartott 594. ülésén.

Az 5. expedíciót is a magyar—mongol akadémiai cserekapcsolat keretében szerveztem meg. A Magyar Tudományos Akadémiától 2 hónapos kiküldetést, s a mongol féltől az előző expedíciókhoz hasonlóan gépkocsit sofőrrel, valamint szakember kísértöt kaptam segítségül. Az expedíció során még nagyobb súlyt fektettem az automata gyűjtési módszerekre; felszerelésemet is tovább tökéletesítettem, ill. egyszerűsítettem, amivel sikerült elérnem, hogy az anyag konzerválására és tárolására fordított munkaidőt tovább csökkenthettem. Ennek volt köszönhető, hogy az expedíción minden kis pihenőt is kihasználva az egész útvonalon intenzíven gyűjtöttem, s az állatanyag — bár az időjárás a gyűjtésre sokszor volt kedvezőtlen — minden eddigi eredményt felülmúl.

1967. május 24-én indultam Budapestről. Ulánbátorba megérkezve a helyi adottságok figyelembevételével állítottam össze az expedíció munkatervét és pontos útvonalát. Tájékoztattam a benzin és víz utánpótlási lehetőségeiről, útviszonyokról, a várható nehézségekről. Ezek birtokában készítettem el a pontos útitervet, megjelölve ebben a naponta megteendő útvonalat, és hozzávetőlegesen meghatározva a táborhelyeket. Ezt az útvonalat is úgy állítottam össze, hogy lehetőségem legyen a talajcsapdázásra. Ez annál is inkább fontos volt, mert a megelőző 2 expedíció során Ulánbátorral csaknem egy magasságban kelet-nyugati irányban mintegy 1500 kilométeren már csapdáztam, s most nyílt alkalom arra, hogy a sztyepp, a félsivatag és sivatag övezeteiben észak-déli irányban is végezzek talajcsapdázást.

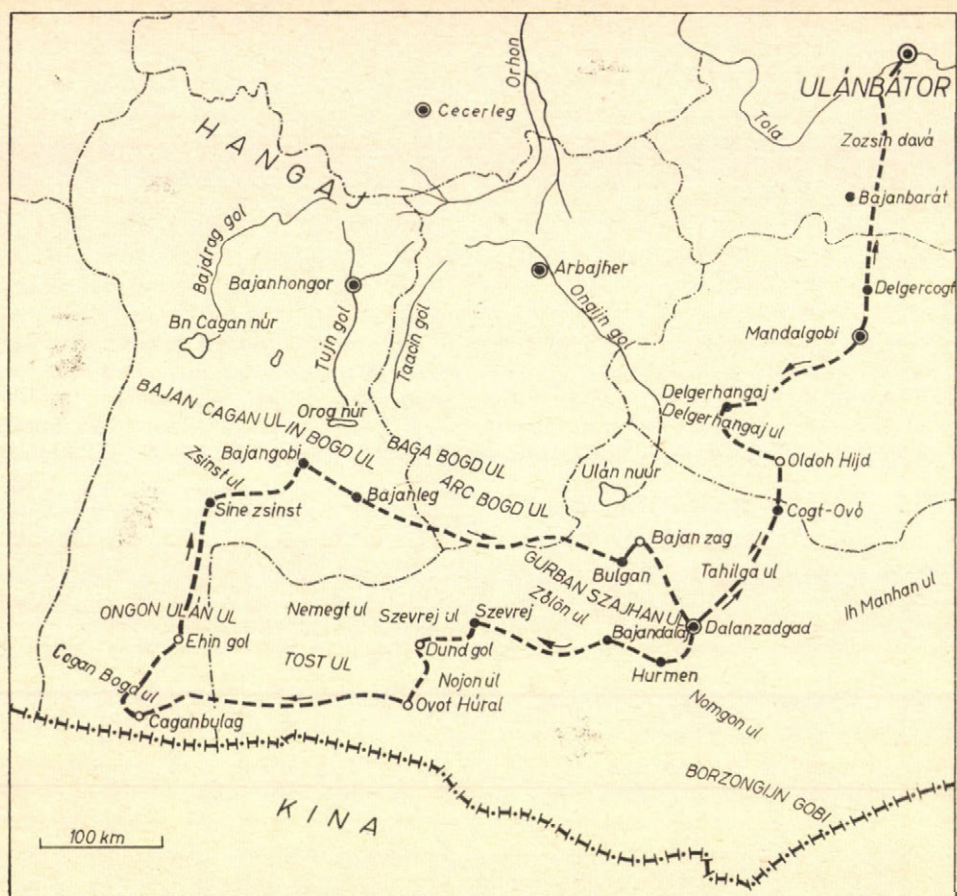
Az volt az alapelképzelésem, hogy Ulánbátorból gyors iramban jussak el Dalanszadgadba, a Góbi Altjáj-hegylánc keleti ágához, ott a hegységen áthaladva bejussak a Transzaltáj Góbi hegységei által közrezárt lefolyástalan sós medencébe, majd áthaladva a Nojon-hegységen, kijussak a kínai határhoz. A határ mentén haladva tovább szándékoztam menni a medvéjéről híres Cagan Bogd-hegységbe, onnan északnak fordulva, az óriási lefolyástalan medence mélypontját érintve, a Zsinszt-hegységen át a Góbi Altjáj-hegylánc déli nyúlványai mentén — ismét átszelve egy lefolyástalan medencét — Bulgánon át visszajussak Dalanszadgadba, ahonnan ugyanazon az úton szándékoztam visszajutni Ulánbátorba, mint menet, hogy az útközből lerakott talajcsapdáimat felszedhessem.

Erre az expedícióra a Mongol Tudományos Akadémia 3000 km-t engedélyezett. Hogy a terv mennyire reális volt, mi sem bizonyítja jobban, mint az, hogy a végrehajtásához alig kellett valamivel több: 3150 km.

1967. június 7-én indultunk neki a 40 napos expedíciónak. Mint minden alkalommal, most is órákig tartott, míg a kis terepjáró GAZ kocsi mindenek helyet találtunk: négy személynek 40 napi étel, főleg konzervek, 5 marmonkanna a benzin számára, egy sereg műanyag tartály az ivóvíznek, táborfelszerelés, sátor, gyűjtőfelszerelés és konzerváló anyagok stb. Minden helyet kihasználva a tetőponyváig zsúfolásig megtelt a kocs, annyira, hogy a két kísért — CSOGSZONZSAV és CENDSZUREN, mindketten egyetemi adjunktusok — alig tudott bepréslődni a sofőrülés mögé a csomagok tetejére s jó időbe telt, amíg podgyászunk megfogyatkozván kényelmesebben utazhattak ők is a kocsiban.

Megállás nélkül jutottunk el az Ulánbátort délről övező hegyek hágójáig, a Zoszijn dáváig. Ez a terület volt kijelölve első táborhelynek. Maga a hágó igen kopár, köves, magashegyi sztyeppré, ahol nem találtam alkalmas táborhelyet, így vagy 10 km-t még tovább hajtottunk, s egy mellékvölgyben,





1. ábra. Az expedíció útvonala a Transzaltáj Góbiiban

enyhe lejtésű hegyoldalon ütöttünk táborot. A közelben emelkedő hegygerinc a sziklás, köves talajával, s alattunk egy vízmosás jó gyűjtőhelynek bizonyult. Legelőször 10 talajcsapdát helyeztem el, nagyrészüket mormota járatok közelében, majd felállítottam a légysátrat (Malaise-csapdát), s az eső sem akadályozott meg a kőforgatásban. Eső után egyszerre 6 C°-ra hűlt le a levegő, s emiatt az éjszakai lámpázás alig volt eredményes. Másnap még pocokfészkeket is ástam ki, amiből néhány specialitást várhattam, s táborot bontva tovább akartunk indulni. Induláskor derült ki azonban, hogy éjjel szerelési hiba következtében 20 l benzin elfolyott, s hosszú órákba telt, míg végre arra vetődő teherautóktól annyi benzint szereztünk, ami kitartott a következő tankolóhelyig.

Az út innen lassan ereszkedik mind alacsonyabbra, s benne vagyunk javában a széles sztyepp-zónában, amikor lefolyástalan medencék kerülnek utunkba, s Bajánbarát falu után 12 km-re egy homokos Caragana-sztyepp megállásra készlet. A közelben több nagy sekély tó azzal is kecsgetett,

hogy vízi rovaranyaghoz juthatok, a homokos hegyoldalakon meg érdekes gyászbogarakat remélhettem. Itt is a talajcsapdák leásásával kezdtem, a dombon felfelé haladva 10 műanyag poharat ástam le és töltöttem meg etilén-glükollal. Felállítottam a Malaise-csapdát is, majd a sötétedésig egyeltem a talajon. Az évszakhoz viszonyítva aránylag meleg és csendes éjszakán igen erős rajzás indult meg a fényre, úgy hogy éjfélig gyűjtőüvegeim megteltek lepékkel.

Másnap táborbontás után ismét változatos sztyepp-területeken haladtunk át, mindenfelé javában virított az *Iris*, a *Lasiagrostis* még csak sarjadt, a hagymafélék még ki sem bújtak a földből, s az árvalányhajnak is csak a tavalyi száraz leveleit hajlogatta a szél. Delgercogtól vagy 20 km-re, messze letérve a kijárt úttól, *Lasiagrostis*-zsombékokkal megkötött homokfoltok, s gazdag *Iris*-mezők között, az egyébként rendkívül sivár növényzetű, fél-sivatagosnak tűnő területen állítottuk fel sátrunkat. Talajcsapdáimat a homokfoltok közötti laposokban ástam el, majd egyelés következett főleg a homokon és a *Lasiagrostis*-zsombékok tövében összegyűlt homok kiásásával. A Malaise-csapdát a viharos szél és hideg miatt nem volt értelme felállítani. Az éjszakai lepkézést is a viharos erejű szél zavarta, ami miatt alig repült valami a fényre.

Korán bontottunk tábor, számítva arra, hogy útközben Mandalgobi városkában benzint és vizet kell vételeznünk. Nem kis utánjárással sikerült is, s utána nekivágtunk az aznapra kijelölt célnak. Itt letértünk a főútvonalról, mert útha akartam ejteni a Delgerhangaj-hegységet, ami szigetszerűen emelkedik ki a sztyepp övezet síkságából, és a hegy földrajzi helyzetéből arra következtethettem, hogy itt részben a magashegyi sztyepprétek délre szorult utolsó képviselői, részben a sivatagi déli elemek adnak egymásnak találkozót. A hegység felé vezető úton egy fél-sivatagos, kopár, homokos hegyoldalon pár perces pihenő közben próbagyűjtést végeztem, és néhány olyan érdekesebb faj került elő, hogy letáboroztunk. Táborunktól pár kilométerre egy lefolyástalan lapályban fehéren csillog a só és messze egy sekély tó víztükrre is látható. A homokos hegyoldalakon 2 faj *Caragana* és *Ephedra* nő, de egyébként a terület igen sivár, növényzet alig borítja a talajt. A dombtetőkön, köves talajban, a *Caragana*-cserjék tövében rejtjük el a talajcsapdákat. Sajnos az időjárás megint nem kedvez, erős szél akadályoz a gyűjtésben, amely még éjjel sem enyhült.

Új táborhelyünket a Delgerhangaj-hegységben ütöttük fel. A hasonló nevű faluban benzint és vizet szereztünk, majd egy vízmosás mentén messze felhatoltunk a hegyekbe, és egy kis teraszon, igen sivár növényzetű területen táboroztunk. A hegyoldalakon szinte csak az *Iris* és a *Caragana*, valamint a vad mandula és *Zygophillum*, továbbá a *Lasiagrostis*-zsombékok zöldeltek, az erősen szabdalt, meredek hegyoldalakon csak a sziklák és kövek védett zugaiban, nehezen hozzáférhető helyeken volt növényzet, mert mindent lelegelték és letapostak a kecskék és juhok. A hosszan tartó szárazság miatt 100 km-es körzethől ide hajtották az állatállományt, várva az esős évszak beköszöntét.

Az erős lelegeltetés miatt a talajcsapdák elrejtése külön gondot jelentett. Kénytelen voltam meredek hegyoldalon, sziklás talajban, nem a legmegfelelőbb helyen beásni őket, mert ha a lovas pásztorok csak egy csapdát is észrevesznek, menthetetlenül megtalálják valamennyit. A hűvös szeles időben és a tövig lelegelt, merov cserjéken nem lehetett fűhálózni, és a kövek forgatása is kevés eredményt nyújtott. Érdekes anyagot gyűjtöttem ezzel szemben a virágzó *Iris*-ről, melyen eddig még nem látott érdekes ormányosbogarak és



tripszek húzódtak meg. Az éjszakai gyűjtés a hűvös keleti szél miatt szinte teljesen eredménytelen maradt.

Az 5. táborhelyünket elhagyva, átkeltünk a hegység délkeleti nyúlványain, és rátértünk egy alig kijárt útra, amely Cogt-Ovo falu irányába indult. A nyom mind bizonytalanabbá vált, majd meg is szűnt, s ezután nekivágtunk a széles síkságnak, mindig délkeletnek tartva, hogy kiérjünk az Ulánbátor—Dalanszadgad főútvonalra. Igen nehéz volt az irányt tartani, nagy kitérőket kellett tennünk, helyenként a talaj süppedékes, máshol homokos vagy olyan zombékos volt, hogy azon alig lehetett utat találni. Több órás kacskaringózás után végre feltűnt a távolban egy nagy kiterjedésű épületrom, sőt jurták is. Ott álltunk az Oldoh híd kolostor romjainál, pár száz méterre a főútvonaltól. Terveim szerint valahol e környéken akartam táborozni, de olyan sivár terület fogadott, s az idő is annyira kilátástalannak tűnt, hogy rövid talajgyűjtés után, csepergő esőben továbbhajtottunk.

Ez a terület már a félsivatagos övezetben van, s a kavicspáncéllal fedett dombhátok, a lapos lefolyástalan medencék nem sok eredménnyel biztattak. Néhány helyen mégis megpróbálkoztam, így többek között egy asztal simaságú, hatalmas lefolyástalan medence mélypontján, ahol a sárga agyagos, kemény talajon itt-ott kis buckák emelkedtek ki zöldelő növényekkel; de hiába ástam ki a növények gyökereit, alig volt valami eredménye fáradságomnak. Másutt a szelíd domboldalak kavicspáncéllal borított bevágásaiban, homokos helyeken próbálkoztam, valamivel jobb eredménnyel. Az idő nem akart megjavulni, viharos erejű, hideg szél fújt, emiatt tovább hajtottunk a Tahilga-hegységig. A talajcsapdák elhelyezése miatt itt meg kellett állni, és ismét csak egy oldalvölgyben, vízmosás mentén, sziklás és köves, letarolt dombok tövében ütöttünk tábor. A völgy aljában dúsan tenyészett a *Caragana* és az *Artemisia*, a vízmosások mentén kiterjedt *Lasiagrostis*-zombékok díszlettek. A viharos szélben és esőben csak kövészni lehetett, néhány feltűnő fajt sikerült gyűjtenem. A szél és eső este sem állt el, így lámpázni sem tudtam. Másnap is hiába vártuk, hogy az eső elálljon, kénytelenek voltunk a talajcsapdákat is szakadó esőben kihelyezni, ami nem volt kellemes foglalkozás, mert esőköpeny ellenére is bőrig áztunk.

Dalanszadgad felé a sofőr furcsa zörejre lett figyelmes. Kiderült, hogy a hátulsó kardán ment tönkre. A városkában első dolgunk volt, hogy a kocsit megjavítsuk. Órákig tartott, míg sikerült minden alkatrészét beszerezni és a központi garázsban beszerezni. A rossz tengellyel nem is indulhattunk volna neki a sivatagi útnak, hiszen Dalanszadgad után kezdődik az utazás nehezebbik része, a hegyes terep, a homok, az úttalan utak, aminek csak megbízható kocsival lehet nekivágni.

Késő délután indultunk neki a Gurban Szajhan-hegység lejtőjének, hogy valahol az átjáró környékén táborhelyet keressünk. Vízmosásokkal szaggatott terepen vitt mind magasabbra az út, amikor alkonyatkor vad mandulával dúsan benőtt hegyoldal közelében egy teraszon tábort vertünk. Szép kilátás nyílt északra, ahol a látóhatárt a mintegy 60 km távolban elterülő Tahilga-hegység határolta, és nyugatra, ahol a Gurban Szajhan-hegység komor sziklái tornyosultak. Annak ellenére, hogy az éjszaka nem volt nagyon hideg (lámpagyűjtáskor 11 C°), mégis szinte semmi sem repült fényre. Másnap végre ragyogó napsütésre ébredtünk, s kihasználva a csendes időt, a vad mandula cserjéket kopogtattam jó eredménnyel.

Ezzel az utazás első fejezete lezárult. Dalanszadgadig többnyire jól ki-

járt úton 780 km-t tettünk meg, és az ez időjárás nagyon kedvezőtlen volt, néhány helyen sikerült érdekes fajokat is gyűjteni.

Tábort bontva a következő cél Hurmen, a Gurban Szajhan-hegység déli lejtőjén. Változatos terepen, félsivatagos, sivatagos területen áthaladva jutottunk el a hegység törmeléklejtőjén a kis településig, ahol semmit sem időzve áthaladtunk Bajandalaj falu irányába. Hurmentől nyugatra 10 km-re gumidefekt javítása közben a talajon egyeltem, majd Hurmen és Bajandalaj között egy nagy kiterjedésű *Nitraria*-s homokpuszta szegélyén vertünk sátrat. Alkonyatkor a homokpusztán megélénkült az élet, helyenként a *Nitraria* cserjék tövében és a buckákon sok gyászbogár szaladgált a homokon. A csendes és meleg éjszakán sok rovar repült fényre, főleg bogár és lepke. Másnap a szép csendes napsütésben a táborhelytől messze elkalandoztam, mert futóhomok buckák csábítottak. Délben viharos erejű szél tört ki, ami miatt a homokon nem lehetett tovább gyűjteni, úgy hogy tábort bontottunk és tovább hajtottunk nyugatnak, Bajandalaj irányába.

Elérve a falut, friss vizet vételeztünk, s 14 km-re a falutól, ismét csak egy nagy kiterjedésű homoksivatag szegélyén kerestünk alkalmas táborhelyet. Az itt is viharos erejű szélben alig lehetett gyűjteni, pedig a terület nagyon jellegzetes *Nitraria*-s homokpuszta, a magaslatokon árvalányhaj és a dombhátaikon növényzetmentes kavics-sivatag. Különösen a *Nitraria* és helyenként a *Caragana* cserjék tövében és a homokban sok volt a hogár. Este a viharos szél ellenére megpróbáltam lámpázni, de úgy tele lett minden homokkal, hogy abba kellett hagynom. Ezzel szemben zseblámpával felszerelve neki-láttunk keresgélni a homokon mászkáló bogarakat, s néhány ritkább fajból a viharos szél ellenére nagy sorozatot sikerült gyűjtenem. Hajnalban állt el a szél, és másnap ragyogó napsütés köszöntött.

Innen a Zölön-hegység déli törmeléklejtőjén haladtunk a Szevrej-hegység felé. Kereszteztünk egy időszakos, sósvízű patakot, melynek környékén feltűnően dús növényzet díszlett. Megkísértem itt a fűhálózást is, de nagyon kevés eredménnyel, azon felül olyan felhőkben rohant meg bennünket egy gyötrő púposszúnyog, hogy egy pillanatra sem lehetett megállni. Szevrej felé nagyon sivár a táj, mindent befed a gránit törmelék, és vastag kavicspáncél borítja a talajt. Csak a vízmosások, száraz folyómedrek mentén van növényzet, főleg *Caragana* és vad mandula. A vad mandula (*Amygdalus mongolicus*) haragoszöld foltjai messziről feltűnnek, s némelyike ember magasságúra is megnő. A területre ritkán vetődik el legelő állat, mert a *Caragana* cserjék lombozata is dús, olykor méter magas, s a talajon is alig-alig lehet száraz trágyát találni. A Zölön-hegység délkeleti részén, 1500 m magasan, egy sok kilométer hosszan elnyúló száraz folyómeder teraszán ültünk fel 10. táborhelyünket. Alkonyatig a *Caragana* cserjéken díszbogarakat és cincéreket kerestem, s a szép csendes idő ellenére az éjszakai gyűjtés megint csaknem eredménytelen volt.

Tábort bontva, még mindig a Zölön-hegység törmeléklejtőjén haladva, elértük Szevrej települést, a hasonló nevű hegység keleti végében. Innent északra a hegység lejtőin hatalmas kiterjedésű homokterületek vannak, sajnos oda időhiány miatt nem tudtam eljutni. Szevrejtől délre, igen vad, kietlen, sivatagos, köves, kavicsos talajú hegyvidéken, egy óriási széles száraz folyómeder teraszán állítottuk fel a sátrat, ahonnan gyönyörű kilátás nyílt a Szevrej-hegységre, és déli irányban jól látszott a vagy 20 kilométer távolságban húzódó Nojon-hegység. Táborunk közelében ihatatlan vízű erecske folyt, a nedvesség

ellenére a mederben alig volt valami zöld növényzet, és sem a vízben sem a vízparton szinte semmi rovart nem láttam. Ugyanígy hallatlan szegény volt a talajfauna is; sok ezer követ felforgatva, alig sikerült vagy 100 bogarat gyűjtenem. Legjobban még néhány hatalmas Solifugának örültem, amelyek nagy lapos kövek alatt húzódtak meg. Az éjszakai gyűjtéssel megint csak nem volt szerencsém, a hideg szél és a holdfény miatt szinte semmi sem repült a fényre.

A Szevrej- és Zölön-, valamint a Nojon- és Tost-hegységek között egy hatalmas lefolyástalan medence terül el, amelynek nyugati felében egy kis patak által táplált sekély mocsaras sós tó található. A tónak olyan nagy a sótartalma, hogy vastag réteghen kristályosodik ki, s a sót ki is termelik. A medence közepén kelet-nyugati irányban hatalmas homokpusztaság húzódik, s különösen a tó nyugati partjai mentén az öreg szakszaullal, tamariszkusszal megkötött homokbuckák kiváló gyűjtőhelynek bizonyultak. A laposokban, mélyedésekben, a tó kőkemény sós partjáig *Nitraria*, a homokos laposokban *Thermopsis* és *Iris*, a homokdombokon szakszaul, s helyenként tamariszkusz díszlett. Itt végre felállíthattam a légysátrát, s fűhálózhattam is a *Nitraria*-ról és a virágzó *Thermopsis*-ről és *Iris*-ről. A legjobb eredményt az egyelő gyűjtés eredményezte, a homokon helyenként nyüzsgött a sok gyászbogár, köztük néhány ritkább faj is akadt. Végre az éjszakai gyűjtés is eredményes: a lepkeken kívül főleg hangyalesők és fátyolkák repültek a fényre.

Továbbindulás előtt megnéztük a sókitermelést. Néhány mongol nő és férfi dolgozik a sómezőn. A sót méteres gulákba kaparják, és a helyszínen zsákolják. Vállon kell kihordani a 30 kilós zsákokat az iszapra fektetett ingatag pallókon. Nagyon nehéz, fárasztó munka ez a rekkenő hőségben és vakító fényben. A sót teherautókon szállítják Ulánbátorba, ahol finomítják, és úgy kerül forgalomba.

Ragyogó napsütésben, de erős szélben indultunk tovább, hogy neki vágjunk a Nojon-hegységnek. Az egész déli látóhatárt elzárja a hatalmas hegylanc vonulata. Legmagasabb pontja 2400 m fölé emelkedik. Messziről is feltűnő, mennyire szakadozott, vad sziklaormokból áll a hegy gerince. Északi oldala rendkívül meredek, teljesen növényzetmentesnek látszik, vízszintes irányban jól látszanak a több száz méter vastag különböző kőzetből álló rétegei. Tudomásunk volt róla, hogy a hegységen Nojon faluhoz, a hegység déli lábához út vezet, mi azonban csak egy forráshoz igyekeztünk, hogy onnan kijussunk a kínai határ közelébe. A sós tótól, elhagyva a medence mélypontját, állandó enyhe emelkedőn hajtottunk egy alig kivehető és erősen homkos, süppedékes úton. Bejutottunk egy hatalmas száraz folyómederbe, amely a hegységből veszi eredetét. Rendkívül érdekes a táj. A folyómeder homokos teraszait mindenfelé cserjeszerű *Ephedra* borítja foltokban, s szinte ez az egyetlen cserje az egész területen. *Caragana* csak itt-ott mutatkozik, szakszaulnak pedig nyoma sincs. Rájutva a törmeléklejtőre, melyet „bél”-nek mondanak, meredekké válik az út s kaeszkaringósabbá a folyómeder. Végre is elérjük a hegység nyugati részét, és bejutunk egy szűk, hallatlanul vadregényes sziklaszorosba. A szoros bejáratán vagy 200 m magas sziklafal áll őrt, egyik oldalán a kiálló sziklák egy női archoz hasonlítanak. A sziklafal háznagyságú tömbökből épült fel, s mint valami óriási mesterséges kőfal mered az égnek. A változatos összetételű homokkővet bizarr formákba kényszerítette az erózió. A szorosba beljebb jutva a völgy kitárul, helyenként több száz méter szélességű, alját egyenletesen töltötte fel kavicsal, törmelékkal, homokkal az egy-

kori folyó. Néhány kilométer után a kísérő hegyek ellaposodnak, és felérünk a Nojon nurú platójára.

A kijárt út innen Nojon falu irányába kanyarodik, s nekünk ez nem felel meg. Jó irányjelző Nojon felé az a bazalt kúp, amely a falu fölött emelkedik. Mivel nem akarunk 50 km-es kitérőt tenni, nekivágunk a platónak abban az irányban, amerre a forráshoz vivő utat sejtjük. Nagy nehézségek árán jutunk előre, mert a terepet minduntalan vízmósások, homokos helyek, cserjések, sziklás talaj szaggatják meg, végül mégis szerencsével járunk, mert pásztorokkal találkozunk, akik elmagyarázzák, hogy az Ovot hurál katonai őrállomásra vezető jól kijárt út pár kilométerre előttünk húzódik, s azt nehézség nélkül el is értük. Alkonyodik már, amikor megkezdjük a leereszkedést a Nojon-hegység platóján, és egy jókora mellékvölgyben, száraz folyómeder teraszán vertünk tábort. Sötétedésig egyelő gyűjtéssel próbálkozom. Feltűnő, hogy mennyi hangyaleső rajzik mindenfelé. A talaj is telistele van a lárva tölcseireivel. Nagy az örömöm, amikor a száraz folyómeder partszakadékában egy mély üregből, melyet száraz növényi törmelékkal hordott tele a szél, egy hatalmas szárnyatlan csótány kerül elő, melyet Mongóliában eddig még nem gyűjtöttem. Éjszaka, a csendes, derült időben, annak ellenére, hogy erős holdfény zavarta a gyűjtést, szép eredménnyel lámpáztam. Sok lepke és több mint 200 hangyaleső repült a fényre. A másnap is ragyogó időben a vízmósás mentén messze elkalandoztam a táborhelyről, s gyűjtöttem *Ephedra*-ról, *Caragana*-ról, fűhálózva, köveket forgatva. Különösen az *Ephedra*-n volt érdekes rovarvilág, melyek között legfeltűnőbb egy nagy fekete, vörösszegélyű cincér (*Asias*).

Gyors ütemben értük el innen a katonai őrállomást, a régi lámakolostor, Ovot hurál romjainál. A megmaradt épületekben katonák tanyáztak, a régi faragott és festett gerendákkal díszített harangtoronyban őrszem vigyázta a környéket. A katonák már vártak ránk, igen előzékenyen kísérték el bennünket a környék jó gyűjtőhelyeire, többek között egy sós tóhoz, melynek környékén dús növényzet virított, s egy jóvízű forráshoz. Csak a laposokban van zöld növényzet, köröskörül a dombok kopárok, kietlen kavicspáncél borítja őket, amin csak itt-ott nő egy-egy csenevész *Caragana*, vagy a völgyekben az északi oldalon törpe vad mandula. A sós tó mellett ütöttünk tábort, bár a szúnyogok itt nagyon meggyötörtek, de mégis reméltem, hogy éjjel vízi rovarok is jönnek majd a fényre. Az éjszaka jól indult meg a rajzás, de éjfélkor olyan viharos szél támadt, hogy abba kellett hagyni a lámpázást. Még alkonyatkor a Malaise csapdát is felállítottam, szerencsére jól kikötöztem, úgy hogy a heves széllökéseket is kiállta. Másnap vízi gyűjtéssel is próbálkoztam, de csaknem eredménytelenül. Az erősen sós, kristálytiszt vízben, bár fűves helyet is előntött, alig volt valami élet a planktonikus rákokskákon kívül.

A katonáktól benzint is kaptunk, s tartályainkat megtöltve jó ivóvízzel és benzinnel, indultunk neki a Cagan Bogd felé vezető útnak. Pontosan tájékozódunk a források, kutak felől, az útviszonyokról, s neki indultunk a kínai határ mentén futó 300 km-es útnak.

Nem állt el a dühöngő szél, sőt még esőt is hozott, úgy hogy igazán érdekesnek látszó területek mellett megállás nélkül hajtottunk tovább. Nem messze Ovot huráltól igen öreg nyárliget és fa nagyságú *Eleagnus* került utunkba. A táj igen változatos, egymást érik az észak-déli irányú vízmósások, s ezek környékén mindig dúsabb a növényzet; a vad mandula olykor ember magasságú cserjéje tömött, haragoszöld lombjával messzire feltűnő foltokban

rá ki az egyhangú szürke környezetből. A dombhátak és teraszok egyenletesen elterített kavicspáncéllal fedettek, s a mindent borító fekete „Wüstenlack” ragyogva veri vissza a sugarakat. Időnként a szélvihar olyan erejű, hogy a levegőben kavargó homoktól alig látni, egy esetben pedig percekre leálltunk, mert a sűrű homokfáltól nem láttunk le az autó elé az útra. Amilyen gyorsan ez a szélvihar jött, úgy el is ment, s napsütésben értünk el egy érdekes, nagy kiterjedésű homokpusztához, amelyen már messziről feltűnt a szép szakszaul és a dombhátak peremén egy nyárliget. A próbagyűjtés arról győzött meg, hogy itt érdemes hosszasabban is időzni, annál is inkább, mert az egyik vízmosásban forrásra és patakra is akadtam. A forrás felett, a meder egy kiemelkedő kis teraszán, a homokbuckák szélárnyékában ültünk tábor. A homokbuckák tetejéről vettük észre, hogy itt nem vagyunk egyedül, mert 3 jurta is fehérlett jókora távolságban. Szereztünk is friss tevetéjet és szárított túrót a mongoloktól.

Az időjárás sajnos nagyon mostoha volt hozzánk, egész nap fújt a szél és fejünk felett lógott az eső. Ennek ellenére a homokon jó eredménnyel gyűjtöttem, különösen alkonyatkor és még éjjel is, amikor a homokon mászkáló rovarokat zseblámpával kerestéltem. Az éjjel ugróegeret is sikerült fognom, mégpedig csipesszel! Úgy megvakult a lámpától, hogy meg tudtam közelíteni, s nyakon csípni. Az éjszakai lámpázás azonban ismét csak nagyon gyenge eredménnyel járt, alig repült valami is a fényre.

A dühöngő szél másnap sem szűnt meg. Óriási, síkságnak tűnő törmelék-lejtőn haladtunk; a talaj mindenütt homokos, de kavicspáncél borítja, amely megvédi a talajt a további lepusztulástól. Sokhelyütt kilométereken át sem mi növényzet sincs, csak a laposokban és mélyedésekben, a vízmosások mentén húzódik kanyarogva egy-egy nedves sáv, itt-ott álló zöld *Caragana*-val, sárgás *Zygophyllum*-mal vagy haragos zöld vad mandulával. Délután jókora zápor kapott el bennünket, percek alatt tócsákba gyűlt a víz és megindult a lejtők irányába. Az autó széles ívben fröccskölte szét az úton a sivatagban oly drága vizet. Hiába volt minden igyekezetünk, a kocsiba is bevágott, s bizony holmiaink jól átáztak. Kikerülve az esőfelhők alól, távolabb már nyoma sem volt csapadéknak, s a sík terepen, ahol a kavicspáncélon itt-ott csenevész szakszaul is nőtt, elkezdtem gyűjteni. Több kilométer távolban sárgás folt és tömegesebb zöld növényzet tűnt fel, s lassan gyűjtögetve, köveket forgatva, növények tövét kiásva, majd később, amikor láttam hogy a már kivehető homokdombok milyen messze vannak, erősen gyalogolva nekivágtam, hogy a homokdombokat elérjem. Megérte a másfél órás fáradságot! Gyönyörű és érintetlen, öreg szakszaul állomány és sűrű tamariszkusz borította a dombhátakat. Maga a homokdomb nem volt hosszabb 1000 méternél, s pár száz méter széles lehetett. A déli oldalon derékvastagságú, száraz, kidőlt tamariszkusz törzsek feküdtek összevissza a homokban, a domboldalakon élénk zöld, friss szakszaul, a domb aljában, már kavicsos talajon meg *Ephedra* és *Caragana* is. Rögtön nekiláttam az ásásnak, és a homokra hajló szakszaul ágak alatt, a növényi törmelékben egyszerre 3 olyan érdekes gyászbogarat is találtam, ami arra készítetett, hogy itt maradjak. Az egyik faj olyan nem képviselője (*Cyphostethe*), amit eddig Mongóliában még nem fogtam, s első látásra is új fajnak tartottam. A homokban csak úgy nyüzsgött a sok bogár, úgy hogy minden szakszaul töve alatt találtam valamit. Letáboroztunk a homokdomb szegélyén és szisztematikusan átkutattam az egész területet. Érdekes fajokat eredményezett a kopogtatás is. Késő alkonyatig jártam a homokdombot.

Éjszaka a lámpát táborhelyünkől messze, a homokdomb szélvédett helyein állítottam fel, s háromszor is változtattam helyet, közben a homokon mászkáló gyászhogarakat gyűjtöttem. Így is találtam itt egy újabb nem egyetlen hírnökét (*Psammestus*), melyet eddig csak Kazaksztánig ismertünk.

Fájó szívvel hagytam itt ezt a valóban rendkívül érdekes és eddig soha nem látott fajokat adó homokpusztaságot, és nekivágtunk a tovább nyugatra vezető útnak. Vagy 70 km-es szakasz után hallatlanul kopár, homokkőből álló dombokhoz éreztünk, melyek azzal hívták fel magukra a figyelmünket, hogy a homokkő nagy táblákban hevert a talajon; némelyikük csak pár cm vastag, de méteres tábla, s könnyű volt őket forgatni. Rövid időre megállva neki-láttam a kőforgatásnak, de az eredmény mennyiségileg nagyon sovány: még 10 bogarat sem fogtam, az igaz viszont, hogy egy példány már első látásra is új fajnak ígérkezett.

Egy másik helyen, ahol kopár sziklás dombok között vitt az út, s a völgyben az utat főleg *Zygophyllum* cserjék szegélyezték, már a robogó autóból észrevettük és hallottuk is, hogy kicsoda tömeg *Cicada* lepi el a növényeket. A motort leállítva, érvényesült a koncert: egy-egy cserjén 20–30, vagy még több *Cicada* cirpelt. Harsogott tőlük az egész völgy. Percek alatt többszáz példányt gyűjtöttünk össze. A *Cicada*-kon kívül szinte semmi más nem volt, így nem is időztünk tovább, mert egy forráshoz szerettünk volna elérni, ahol kísérőim szerint nyárligetnek kellett lennie. Még vagy 35–40 km távolságban vagyunk a víztől, és máris alkonyodik, így igyekeznünk kell. A táj köröskörül változatos, de hallatlanul sivár dombok között visz, helyenként nagyobb laposokkal, ahol mindig van csenevész növényzet. Messziről feltűnik egy nagyobb zöld folt, s közelébe érve még nádat és tamariszkuszt is látunk; mivel nyárfa nincs, tovább hajtunk abban a hitben, hogy ez nem a „mi” vízünk. Előttünk nagy messzeségben magasodik a Cagan Bogd hegytömbje, a látóhatárt mindenfelé alacsony hegygerincek zárják el, és semerre sem látunk a terepen nyárligetet. Rövid tanakodás után visszafordulunk a nádashoz, s legnagyobb örömünkre ott van a forrás is! Kiderült, hogy kísérőim rosszul értelmezték a forrás nevét és összetévesztették a nyár és a tamariszkusz mongol nevét.

A forrás mellett ütünk tanyát, s alkonyatig még a terepet járom. A talaj homokos, de erősen sós és kötött, a magaslatokon magas tamariszkusszal, a mélyedésekben csenevész *Nitraria*. A szélvédett helyeken mindenütt rengeteg a trágya, ami azt mutatja, hogy egy pár mongol család a telet rendszeresen itt vészeli át állataival.

A szélesendes éjszakán 1 óráig maradtam a lámpa mellett. Hajnalban a forráshoz húzó talpastyúk csapatok szárnyzuhogása és érdekes hívó hangja ébresztett. Sok ezres csapatokban érkeztek az ivóhelyre, és távoztak nagy zajjal onnan, ha valami megzavarta őket. A délelőtt szorgos gyűjtéssel telik el, főleg a víz környéki dús növényzetet hálózom, főleg a nádat, és sikerült egy néhány eddig másutt nem gyűjtött rovat találnom.

Gyors iramban közeledünk utunk egyik fő céljához, a Cagan Bogd-hegységhez. Mind jobban bele kerülünk a hatalmas tömb előhegyeibe, és egyszeribe nehezebbé válik az utazás. Mivel ez a hegység a kínai határral párhuzamosan fut, a hegyről nyíló völgyek és vízmosások útvonalunkkal derékszögben futnak, s valóságos hullámvasút az utunk. Egyik száraz folyómeder éri a másikat, sokszor kilométer szélesek, s a laza homokos és kavicsos talajon alig tudunk áthajtani. Máskor meredek lejtőkön kapaszkodunk vagy eresz-

kedünk le, és mivel a talaj még a dombtetőkön is sokhelyütt laza, ki kell szállnunk a kocsiból és gyalogosan kell megmászunk a dombtetőket. Emiatt lassan haladunk csak előre. A táj hallatlanul változatos, szinte őseredeti érintetlenségében mutatkozik. Mindenfelé fehér hegyek (innen a neve) merednek az égnek, és az előhegyek vad sziklarengetegén túl fenségesen uralkodik a tájon a hegység 2380 m magas hegyes orma. Növényzet csak a laposokban és a száraz folyómedrek vonalán látszik, a dombhátak, hegyoldalak szinte teljesen kopaszak. Egy keskenyebb, jól védett völgyben ásott kút nyomaira akadunk, de víz nincs benne. Ugyanott virágzó tamariszkusz is van, úgy hogy kihasználom ezt a ritka alkalmat, fűhálóba kopogtatom a rovaroktól nyüzsgő tamariszkuszt, s alig győzőm tüdővel a szippantózást, olyan tömeg rovar került itt a hálomba. Nem sokáig időzünk, mert még aznap el szeretném érni a katonai őrállomásnál, Caganbulag-forrásnál kiszemelt táborhelyünket. Amint az autóval lassan haladunk át egy homokos száraz folyómedren, az egyik kísérőm észrevette, hogy egy nagy *Agama* gyík bújt el az egyik *Zygophyllum* cserje sűrű ágai közé. Ez az *Agama* faj endemikus a Transzaltáj Góbiában, és most látom először. Körülálltuk a cserjét és ki ásóval, ki csipesszel felszerelve, próbáltuk zsákmányul ejteni az állatot. Jó félórás hajsza után végre elkaptam, és holdogan hajtottunk tovább. Néhány száz méterrel távolabb, melyet előzőleg egy dombhajlat miatt nem láttunk, érdekes oázisra akadunk: észak felől rendkívül kopár hegyektől határolt, és szélvédett, déli irányban síkságban folytatódó, száraz folyómedrekkel szaggatott terület, a hegyek lábánál gyérvízű forrással, a forrás körül nyárligettel és fűzfákkal. A síkságon szakszaul, helyenként tamariszkusz. A forrás körül kis zöld rét, nyíló virágokkal. A rossz idő ellenére is sikerült itt hálózni és lepkéket gyűjteni. Rövid pihenő után indultunk tovább, és délután érünk el a határőr állomásra, Caganbulagra. Egy magas domboldalon igen bővízű forrás ered itt, s e köré épült a telep. A forrás véze párszáz méter után nyomtalanul eltűnik a sivatagban. Mi egy széles száraz folyómedret kerestünk táborozásra, ahonnan jól átláttunk Kína felé a határon. A déli látóhatárt a Kína területén kiemelkedő sivatagos hegyvonulatok zárják le. A víz közelsége ellenére az egész vidék rendkívül sivatagos, a meder is hallatlanul száraz, ennek ellenére a hegyoldalon, főleg a kövek alatt sok rovar húzódott meg. Az éjszaka ismét viharos szél akadályozta a gyűjtést, úgy hogy csak kevés lepke repült a fényre.

A határőröktől ismét kaptunk benzint, sőt friss és száraz húst is vásárolhattunk. Mivel az egész környéken sehol sem láttam az előző nap megismert nyáras oázisnál szebb helyet, elhatároztam, hogy oda megyek vissza még egy napra, mert innen utunk már északnak visz, és a kínai határ közelében még egyszer akartam valahol lámpázni. Az állandóan dühöngő szélben alig tudtam felállítani a Malaise-csapdát, pedig a terület nagyon érdekes. A szakszaul cserjékre és a tamariszkuszra helyenként valamilyen kúszó növény kapaszkodott, s teljes virágjában lévén, tömegesen vonzotta a rovarokat. A hideg szélben a darazsak annyira meg voltak dermedve, hogy csipesszel gyűjthettem őket. Sikerült is így egy szép sorozatra szert tennem. A tábor környékén nagy területen bejártam a hegyoldalakat, s forgattam a köveket. Sok ezer kő alatt alig találtam néhány bogarat, igaz ugyan, hogy még új faj is akadt köztük. Még lámpagyűjtéskor is dühöngött a szél, csak később csendesedett el, s bár az éjszaka meleg volt, mégis alig repült valami a fényre. Reggel megint csak viharos szélre ébredtünk: hiába volt alaposan kipányvázva a légyescsapdánk, nem tudott ellenállni a szélnyomásnak és összecsucodott. Ezek után nem



maradt más hátra, mint hogy tábort bontsunk és neki induljunk a Cagan Bogd-hegységen átvezető útnak.

Célunk az Ehin gol nevű oázis. A katonáktól tájékozódunk az út felől. Pontosan elmagyarázták, hogy az útvesztő völgyek, száraz folyómedrek szövevényében merre kell tartanunk. Nem látszott könnyűnek az eligazodás, de bízunk a jószerencsében. Előzőleg még a jó forrásvízzel összes edényeinket megtöltöttük, s egy-kettőre benn jártunk a meredek hegyoldalakkal körülvett, zegzúgos hegyi úton. Állandó emelkedőn haladva gyakran kellett tartanunk kényszerpihenőket, hogy a motor lehűljön, s ezeket a perceket használtam ki a gyűjtésre. Rengeteg követ forgattam meg, de az eredmény majdnem semmi. Itt-ott messzebb is elkalandozunk, remélve, hogy valamelyik csendesebb és az úttól távolabb eső völgyben góbi medvét is láthatunk. Mind jobban belekeveredtünk a hegység belsejébe, s kíséroidmnek sehogysem tetszett a táj, nem egyezett azzal a leírással, amit a követendő útról a katonáktól hallottak. Nem maradt más hátra, vissza kellett fordulnunk. Vagy tíz kilométeres szakasz után tényleg megtaláltuk a sziklák mögé rejtett utat, keskeny szurdok-völgyet, ahonnan az út kivezet a hegységből. A szurdok helyenként olyan szűk, hogy alig fér el a kocsis, csupasz, meredek sziklafalai, kanyargós útja, a sziklás, hepehupás köves talaj, próbára teszi a sofőr ügyességét. Szinte észrevétlenül jutunk el a hágóhoz, ahonnan széles vízmosásban, majd száraz folyómederben folytatjuk az utat. Egyszerre a meder kitárul, és előttünk van teljes panorámájában a hatalmas lefolyástalan medence, melyet délről a Cagan Bogd határol. Még jó magasan vagyunk, így látjuk a terepet, amin le kell ereszkednünk. A meglehetősen meredek lejtőn a meder ezer ágra szakadozva és kanyarogva ereszkedik alá, amin az út nyoma szinte alig kivehető, sokszor hosszú kilométereken csak az érzékeinkre vagyunk utalva. A Cagan Bogd északi lejtője sokkal enyhébb, mint a déli, s növényzete is más, egyhangú, mind kevesebb a szakszaul, ami van, az is satnya, több a *Caragana* és a sztyepp növény. Gyorsan túljutunk a hegység törmelékkeletjén és hatalmas, csaknem síkságnak tűnő táj tárul elénk. A növényzet ismét rendkívül sivár, kilométereket utazunk csupasz kavicspáncélon, másutt meg, főleg ahol a talaj homokos, nagyobb kiterjedésű szakszaul állomány kerül utunkba. Késő délutánra jár az idő, amikor táborhelyet kell kiválasztani, s ez a sivár terepen nem könnyű feladat.

A köves és kavicspáncéllal fedett platón, gyér szakszaulos pusztán verünk sátrat. Szinte egyetlen gyűjtési lehetőség az egyelés, a növények gyökereinek kiásása, kőforgatás. Az eredmény számszerűen nem nagy, de akad néhány érdekesebb faj, közöttük van az az új faj is, amit már a határmenti oázisokon is gyűjtöttem. A hideg, csendes éjszaka megint hiába vártam a lámpa mellett, szinte semmi sem repült fényre.

Ez volt a 20. táborhelyünk, s ezzel az expedíció fele útján is túljutottunk. Innen már nem messze az Ehing gol-oázis. Óriási messzeségből feltűnik a horizonton az oázis zöld foltja, a dombtetők tamariszkus cserjei és a hatalmas nyárliget. Az oázis minden várakozást felülmúl szépségével. Bővízű patak szeli át a területet, méter vastag törzsű vén nyárfák alkotnak ligetet, a homokon helyenként áthatolhatatlan sűrűségű a tamariszkusz, a tisztások szegélyén teljes pompájában virágzik, a laposokban sűrű nádas. Egy mongol növénytermesztő brigád is dolgozik az oázisban: elárasztással vizet vezetnek a legmélyebb laposokba és ott paradicsomot, uborkát, görögdinnyét termesztnek. Az ágyásokat és a vizes csatornákat ki sem lehetett venni a mindent

ellepő gyomtól, főleg az aszattól, amely éppen mindenfelé virágzott. Egy kopasz, kavicsos dombháton kitűnő táborhelyet találtunk. Egyfelől a tamariszkusszal és szakszaullal benőtt homokbuckákra, másfelől a „művelt” területre láttunk rá. Párszáz méterre a táborunktól, egy tamariszkusztól körülvett tisztáson, ahol a virágzó aszatot hangosan zümmögött a sok vadméh, állítottam fel a Malaise-csapdát és ott állt két és fél napig, táborbontásig. Itt végre alkalmam volt igazán alapos gyűjtést végezni. Lehálóztam a patakmenti nádast, a virágzó aszatot, a tamariszkuszt, s fáradságomnak meg is lett az eredménye. Egyedül a fűhálózással csak bogárból több mint 6000 példányt fogtam, köztük eddig soha nem látott fajokat. Végre az éjszakai lámpázás is eredményes, különösen a második napon, amikor közvetlen lámpagyújtás után valóságos legyezőszárnyú-rovar rajzás indult meg. Elképzelhető az izgalom, amivel ezeket a ritkaságokat gyűjtöttük! A Malaise csapdába napközben és éjjel is olyan zsákmány gyűlt össze, hogy többször kellett kiürítenem a tartályát, csupán méhfélékből több mint 1500 példány esett zsákmányul! Két napi gyűjtés után fájó szívvel vettem búcsút eddigi utazásaim egyik legjobb gyűjtőhelyétől.

Az oázistól északra egyszerre a sivár kavics-sivatag következik. Átvágunk a medence mélypontján, majd megkezdjük a kapaszkodást az Ongon Ulán-hegység hágója felé. A Cagan Bogd-hegységet jóval 100 km-rel a hátunk mögött hagytuk, de az óriási távolság ellenére is jól kivehető a horizonton a hatalmas hegytömb vonulata. Az Ongon Ulán változatos, igen kopár, letarolt hegység, helyenként nagyon nehéz útviszonyokkal, úgy hogy többször kell kényszerű pihenőt tartanunk. Ilyenkor nekilátok kövészní, s bár az anyag nem számottevő, de van benne néhány igen érdekes, sőt még új faj is. Feljutunk a hegység platójára, majd megkezdjük a leereszkedést. Utunk egy igen széles, megkapóan szép száraz folyómederbe folytatódik. A meder egyik oldalát 30–50 m magas meredek sziklafalak alkotják, jól látni a kőzeteken az erózió nyomait, a szinte hollygatatlan különböző durva vagy finomabb, puhább vagy lágyabb homokkőrétegeket. A másik oldalon a távolból is feltűnő majdnem szénfekete, másutt hófehér és ismét másutt vörös sziklák merednek az égne. Messziről úgy látszik, mintha szén volna vagy mész, de közelről kiderül, hogy egészen sötét színű eruptív kőzet és kvarcit alkotja ezt a hegyet. A meder alja hol finomabb, hol durvább szemű homok, amiben nagyon nehezen haladunk csak előre. A meder szegélyén mélyen kimart hatalmas sziklák a tanúi az egykor itt aktív vízi erózióknak.

A meder északnyugatnak tart, így búcsút veszünk tőle és a nyílt területen hajtunk tovább, eleinte enyhén dombos tájon, majd mindinkább szelíd lankákon, helyenként síkságon. A célunk Dzun mod, egy kis oázis, ahol víznek is kell lennie. Megint csak óriási távolból feltűnnek az oázis fái, s gyors iramban hajtunk, hogy még alkonyat előtt elérjük. Úgy értesültünk, hogy az oázis lakatlan, csupán egyetlen öreg mongol pásztor keresi fel olykor kecske- és juhnyájával. A „100 fa” oázis megfelel a nevének. Nem nagy területen csoportokban igen öreg nyárfák nőnek, a legtöbb egy teljesen száraz kis patakmeder környékén. Láthatóan víz itt nagyon régen nincs már, amit az is bizonyít, hogy ásott kút nyomaira is bukkanunk, de még az is ki van száradva és beomolva. Távolabb, egy magános fa közelében találjuk meg az élő forrást, de nagyon sekély a vize, alig csorog belőle és olyan ammoniákos a sok trágyától, hogy nem lehet meginni. Itt ütünk tábor, és mire a táborveréssel elkészülünk, már sötétedik. Éjszakára szép csendes idő ígérkezik, és valóban

a lámpafényre bőven repül mindenféle rovar, főleg lepke. Éjszaka is végigjárom a tábor környékét, sikerül a homokon néhány Solifugát és skorpiót is találni, sőt egy törpe hörcsög is zsákmányul esik.

Táborbontás után másnap délben gyors iramban indulunk a Zsinszt-hegység irányába. Schine zsinszt falucska környékén szeretnék újra táborozni. Odáig még vagy 80 km az út, de a hegységet jól látni. Ugyancsak látjuk a vagy 150 km-re emelkedő, hatalmas, 4000 m magas Ich Bogd csúcsát. Az állandóan emelkedő térszínten gyorsan érjük el a falucskát. A hegységen át szakadékos, mély völgyben vezet az út. Nem találok alkalmas táborhelyet, és tovább hajtunk Bajangobi irányába; jó útmutatónk az Ich Bogd-hegység csúcsa. A terep mind sivárabb, amint kiérünk a hegységből, és ellaposodik. Visszafordulni már nincs idő, így abban a reményben, hogy mégis csak útba esik valami növényzet-dúsabb folt, tovább hajtottunk. Alkonyodott már, amikor egy széles száraz folyómeder teraszán tábort ütöttünk. A terület nem sok jóval biztatott, még a völgy aljában is csak csenevész *Caragana* nőtt. A homokos helyeken *Lasiagrostis*-zsombékok tarkították a talajt. Este már csak a lámpázáshoz tudtam előkészülni, de a szüntelenül fújó erős nyugati szél miatt alig volt reményem a gyűjtésre. Másnap a környező lapos dombokat, vízmosásokat jártam be, és a kövek alatt a terület sivatárságához viszonyítva meglepően sok rovarot gyűjtöttem.

Bajangobiban hosszas utánjárással sikerült 20 l benzint kapnunk, és friss vizet is mertünk egy érdekes forrásból, amely egy vizenyős-lapos helyen, az Ich Bogd törmeléklejtőjén ered. Itt utunk délkeletnek fordul, Bajanleg falucska irányába, ahonnan szép kilátás nyílik a környező hegységekre. A két település között változatos terepen, rendkívül sivár kavicspáncélon visz az út. Helyenként a laposokban nagy kiterjedésű *Lasiagrostis* és *Iris* állomány zölddé varázsolja a tájat. Balfelől a Góbi Altáj legnagyobb hegytömbje, jobbról a Zsinszt-hegység utolsó nyúlványai szegélyezik a látóhatárt. Vagy 25 km-re a falutól a Zsinszt-hegység egyik ága messze benyúlik a völgybe, a hegy lábánál széles *Lasiagrostis* zsombékos terület, s alkalmas helynek látszik a táborozásra. Nem is csalódom. A hegységből széles vízmosás tör utat a medence felé, s felfelé haladva a mind inkább összeszűkülő völgyben érdekes futóhomok foltok vannak a szélárnyékos helyeken. Az egyébként sziklás, kőves talaj ellenére a homokfoltokon jellegzetes gyászhogár fauna él, hasonló a nagy homoksivatagokéhoz. Éjszaka a hideg szél ellenére is jó gyűjtés esett a lámpafény mellett, s különösen eredményes volt az éjszakai egyelő gyűjtés a homokos völgyben. A homok telis-tele volt a mászkáló hogarak nyomaival, s azokat követve, sok példányt sikerült a homokból kiásni.

Táborbontás után innen egy óra alatt beértünk Bajanleg falucskába, ahol benzint szeretnénk volna szerezni. Sajnos nem kaptunk, készleteink pedig fogytán lévén, félős volt, hogy a legközelebbi helységig, Bulganig, ami még közel 300 km, nem lesz elég, különösen akkor, ha nehéz terepen, homokon, emelkedőkön kell átvergődnünk, vagy netán nagyobb kitérőt kell tennünk. Bajanlegtől Bulganig nincs út, csak helyenként vannak nyomok, amiket követni lehet, ha az útiránynak megfelelnek. A falucska után nagy kiterjedésű szakszaulos homokpusztaság terül el, úgy hogy alig pár kilométerre, a homokpuszta szegélyén, de azért a homokon tábort verünk. A borongós, szeles, esőre hajló időben nekilátok az egyelésnek, a növények gyökerei között ásom ki a gyászhogarakat. A homokpuszta nagy kiterjedésű laposaiiban hatalmasra növő *Nitraria* buckák sorakoznak, s közöttük *Lasiagrostis* nő. Ez utóbbi

növény tövében sok gyalogcincér rejtőzik, s a mozdulatlanul megbújó bogarakat nem könnyű meglátni a sűrű növényzetben. Késő alkonyatig járom a homokpusztát, még az eső sem riaszt vissza. A lámpát is csepergő esőben gyújtom meg. A csendes eső ellenére nagy a repülés, és amikor 11 óra tájt az eső eláll, a csendes, borús, meleg éjszakában özönlik a sok rovar a fényre. Éjjel fél 2-kor ismét el kezd esni, hideg szél is támad, s a rajzásnak egyszerre vége!

Utunkat folytatva, mind beljebb kerülünk a lefolyástalan medence központja felé. A látóhatár szélén feltűnő alakú hegyek jelzik a követendő útirányt. Az óriási síkságon köröskörül látjuk a medencét határoló hegységeket: északnyugaton az Ich Bogd, nyugaton a Zsinszt, délnyugaton a Nemegt, délen a Szevrej, délkeleten a Gurban Szajhan, keleten az Arc Bogd és északkeleten a Baga Bogd. Akkora területet látunk be, mint fél Magyarország. Nagyon nehéz követni az útirányt. Minduntalan süppedékes homokterületek vagy vízmosások kerülnek utunkba, nagy kitérőket teszünk, s mind jobban dél felé szorulunk. Útba esik egy hatalmas, kopasz homokbuckákkal tarkított, tamariszkuszos, szakszaulos sivatag, ahol rövid pihenőt is tartunk. A terület mélypontján beomlott ásott kút nyomaira is akadunk, és megtaláljuk a téli jurták nyomait. Megint csak késő alkonyatkor jutunk újabb táborhelyre, egy lefolyástalan sós medence szegélyén, melyet a síkságból kiemelkedő fehér dombok határolnak. Táborunkból látjuk a Szevrej-hegység északi oldalára települt hatalmas homoksivatagot, míg északon vad sziklás hegység zárja el a kilátást. Hiányos térképeink alapján is megállapítjuk, hogy jócskán délebbre szorultunk, mint a tervezett útvonal, s ezért elhatározzuk, hogy északra, északkeletre vágunk át a hegyeken, hogy kijussunk a Bulgan felé vezető karavánútra. Táborunk a sós medence szegélyén, szürke kavicsos talajon, öreg szakszaul cserjékkel benőtt félsivatagban nem sok eredménnyel bíztat, az éjszakai lámpázás ennek ellenére gazdag fogással zárul.

Kora reggel bontunk tábort, hogy felkészüljünk a hegyi útra. Néhány kilométert baj nélkül és könnyen haladunk, de egyszerre belekeveredünk egy olyan vízmosásokkal szaggatott, sziklás, szinte járhatatlan terepbe, ahonnan nem volt tovább. Kénytelenek voltunk hosszú órákat gyalogos terepbejárással tölteni, hegycsúcsokat megmászni, hogy belássuk a terepet. Végre sikerült felfedezni egy rejtett mély és széles vízmosást, ami elég nagy volt ahhoz, hogy kivezessen bennünket a hegységből. Hallatlan nehézségek árán, hajmeresztő meredeken leereszkedve sikerült bejutnunk ebbe a vízmosásba, ahol meg a laza homok és kavics talaj jelentett újabb veszélyeket. Végre azonban mégis csak kijutottunk egy hatalmas, majd kilométer széles száraz folyómederbe, ahol út nyoma is vezetett. Innen már nehézség nélkül jutottunk tovább. A nyom kivezetett a platóra, és a kemény kavicspáncélon akadálytalanul haladtunk. Az úttól vagy 10 km-re jurtát vettünk észre, s ott tudtuk meg, hogy még 100 km ide Bulgan, s nagy szerencsénk volt a hegységen való átkeléskor, mert azon nem vezet más út, mint amit véletlenül sikerült megtalálnunk.

A sivár, kavicspáncéllal fedett terepen gyorsan haladunk Bulgan felé. Az Arc Bogd- és a Gurban Szajhan-hegység között a térkép nagykiterjedésű homokos helyeket jelez. Egy ilyen helyen szeretnék táborozni. Egymás után hajtunk el a homokdombok mellett, de mindnél jobbat remélek. Lassan azonban a homok elmaradozik. Olyan későre jár az idő, hogy már tovább nem válogathatok. Bulgántól nem messze, egy homokos *Caragana* pusztán, a sík

platón ütünk tábort. Csepergő esőben gyenge rajzás indul meg a lámpafényre. Csak másnap jutok az egyeléshez. Az egyik *Caragana* cserje tövében össztekergőzött mérgeskígyót találtam, melynek színe annyira összeolvadt a környezetével, hogy alig vettem észre. A terepen gyíkon kívül alig volt valami más, a homokból is alig tudtam néhány rovarot kiásni.

Innen 25 km-t visszahajtottunk, mert emlékeztem rá, hogy egy nagyobb homokterületen gyönyörű *Caragana* cserjés került az utunkba és ott a homokban néhány érdekesebb gyászbogarat remélhettem. A terep valóban rendkívül érdekes, mégis nagy csalódást keltett, mert szinte semmit sem sikerült találnom.

Megállás nélkül jutottunk innen Bulganba. 3 évvel ezelőtt már jártam egyszer itt, amikor a Gurban Szajhan-hegységbe igyekeztem, de annak idején alig gyűjtöttem. A falu mellett, háztömb nagyságú homokkő sziklák tövéből bővízű forrás ered. A lankák és laposok, a vízmosások mindenfelé *Iris*-szel, *Lasiagrostis*-szal vannak benőve, helyenként nagy buckákat alkot a *Nitraria*. Egy kis teraszon, közel a forráshoz verünk sátrat. A homokon, a kövek alatt, a *Lasiagrostis* zsombékok között mindenfelé sok bogár található, sajnos a jónak ígérkező gyűjtést egy kiadós zápor zavarja meg. A zápor után már semmi sem mozgott a homokon, és az éjszakai lámpázás is gyenge eredményt hozott.

Bulgántól északra egy nem széles, de hosszan elnyúló homokterület húzódik. 20 km-re van ide az a hely, ahol egy amerikai expedíció a 20-as években az első őshüllő tojásokat találta. ANDREWES „lángoló szirt”-nek nevezte a lelőhelyet. A mongolok Baján zagnak (dús szakszaul) hívják. A valóban fantasztikus alakú vöröses színű laza homokkősziklák az alkonyati napfényben mint hatalmas lángnyelvek állnak ki a földből. Táborunkat a szakszaulos homokpusztán átvivő úton állítottuk fel. A rekkenő hőségben gyalog indultam neki, átvágva a homoktengeren, hogy közelebről is megnézzem az őshüllő lelőhelyeket. Az amerikaiak alapos munkát végeztek, mert sehol nyoma sincs a homokkő falakon ősszállat csontvázmaradványoknak, ahogy azt a leírások említik. A többórás gyaloglás mégis eredményes, mert a homokon, különösen alkonyatkor, nyüzsgött a sok bogár. Találtam egy friss tevehullát is, amit elleptek a dögbogarak. Itt mégis alig tudtam valami gyűjteni, mert amint közelítettem a hulla felé, a 4–5 mm-es kullancsok rajokban másztak rám. Ugyanezek a kullancsok a szakszaul cserjék tövében is nagy számmal bujtak meg, s ha az ember a homokban kezdett ásni, azonnal csapatostól rohanták meg.

Alkonyatkor köröskörül beborult az ég, messziről villámlott, s mire besötétedett, a táborunk környékén is kitört a vihar. A vad kavargásban alig lehetett néhány lépésre ellátni, szemünk száink tele lett homokkal. A lapos sátor ellenállt a szélnyomásnak, de a Malaise-csapda összedőlt. Vagy másfél órán át dühöngött a szél, majd elcsendesedett és éjjel után elállt. Másnap ismét a homokpusztában barangolva gyűjtöttem: a szakszaul cserjéken 2 ölyv fészket is találtam. Mindkettőben már csaknem röpképes fiókák lapultak. Az egyik fészket, miután lefényképeztem, ledöntöttem és kiostáltam. Volt is benne néhány érdekesebb rovar, úgy hogy megérte a fáradságot.

Táborbontás után megindultunk a Dalanszadgad felé vezető úton. Útközben csak pár perces pihenőt tartunk a durva kavicspáncéllal fedett sík platón, és kora délután beérünk a Dél-Góbi tartomány székhelyére. Benzint vételezünk, friss vizet tárolunk, kiegészítjük megfogyatkozott élelmiszer készletünket, s indulunk is tovább. A városkától északra nagy kiterjedésű lapályok,

vizenyős, gyér növényzetű rétek, sós medencék területnek el. 10 km-re a várostól, messze letérve a fő útvonaltól, egy kiszáradt tófenék szegélyén táborozunk. Alkonyatig a kőkemény, homokos-agyagos talajú, helyenként kavicspáncéllal fedett laposokban gyűjtök kövek alatt, a *Nitraria* cserjék tövében és száraz trágyában. Felvillanyoz, hogy egy új gyászbogárfajt találtam, aminek legközelebbi rokonai Kazaksztánban élnek.

A borús, csendes éjszaka olykor csepergő esőben, hallatlan rajzás indul meg, csupán lepke több mint ezer példány repült a fényre.

Innen már ismerős úton haladunk tovább észak felé. A Tahilga-hegységben majd egy hónappal azelőtt 16 talajcspadát ástam le zuhogó esőben, s izgalommal vártam, vajon megvannak-e? Nagy az öröm, amikor minden csapdát megtalálunk, és némelyik szinte színültig tele van állattal. A legmeglepőbb, hogy gyíkok is estek a csapdába, összesen vagy 60 példány, kitűnő állapothban van szinte valamennyi. A jó időt kihasználom a fűhálózásra, egyelésre, kövészésre, hiszen első alkalommal a zuhogó eső miatt alig tudtam itt valamit gyűjteni. A talajon nem sok nyoma van a sok esőnek, de a növényzetre rá sem lehet ismerni. Dús, virágos sztepp borítja a talajt, ahol egy hónappal azelőtt csak kórók meredeztek.

Oldoh hijd kolostor romjaitól északnyugatra 8 km-re a Delgerhangáj-hegység felé vezető úton, az egyhangú síkságon, egy friss vízgyülem közelében, nagy kiterjedésű *Lasiagrostis*-zsombékos teraszán vertük fel az újabb táborunkat. Az *Artemisia*-sztyeppen alig volt valami rovarélet, de a zsombékok tövében, a növényi törmelék és homok között találtam néhány érdekes gyászbogarat. A borús, csendes időben olyan bogárrajzás indult meg, hogy úgy kellett a gyűjtőlepedőt többször is lesöpörni, marékszám pusztítottam el a fényre rajzó *Aphodius*-okat, mert a gyűjteményem számára már nem kellett belőlük, s a gyűjtést csak akadályozták.

Jól kijárt úton haladtunk a Delgerhangáj-hegység felé, most nem tévesztettünk utat, s hamarosan el is értük a hegység déli nyúlványait. Egy helyen, ahol a hegyoldal, a sziklás, omladékos kőzet, homokkal volt befűjva, megálltunk gyűjteni, és a kövek alatt rövid idő alatt nagy és értékes anyagot gyűjtöttem, főleg gyászbogarakból. Nehézség nélkül jutottunk el Delgerhangáj falucskába, s alig értünk a faluba, egy hirtelen kitört szélvihar és eső a vendégfogadóba kényszerített. Olyan erővel dühöngött a szél, hogy letépte a háztetőket, felszaggatta a jurták tetejét, hatalmas pléh darabokat, deszkákat, hordókat görgetett, s a felkavart homoktól alkonyati sötétségbe borult a táj. Nekikezdett esni is, amire kísérőim azt tanácsolták, hogy vágjunk neki a hegynek, mert ha felázik a talaj, nem tudunk feljutni a régi táborhelyünkre. Szerencsésen fel is érünk, s zuhogó esőben verünk sátrat. Alkonyatig a sátorban vészelnék át a hideg, szeles, esős délutánt, mire végre kiderül és megkecsesül a lerakott talajcspadák. Itt is mind a 10 csapdát megtaláljuk, van is mindben sok érdekes anyag, de közel se annyi, mint az előzőkben. Teljesen besötétedett, mire a lámpagyűjtésre került volna a sor. Napok óta alig tudtam begyűjteni az addig mindig kitűnően működő és évek óta jól szolgáló petromax lámpámat. Zseblámpa fényénél szétszedtem, összeraktam, többször is megpróbálva begyűjteni, teljesen hiábavalóan. A lámpa végérvényesen felmondta a szolgálatot. Másnap a világoson újra szétszereltem, látszólag semmi hibája se volt, de mégsem lehet begyűjteni. Nem maradt más hátra, mint az autoreflektor, ami körülményes, mert jártni kell a motort és nincs elég benzinünk. Itt maradunk még egy napig, hogy alapos nappali gyűjtést is végez-

hessek. A terep itt is teljesen megváltozott, a kopasz hegyoldalak kiszáradtak, a kövek alatt is gazdag rovarvilág van, a növényzeten is változatos anyagot gyűjthettem.

Delgerhangájt elhagyva, a következő csapdahelyet Hót bulag-forrás környékén nehezen találtuk meg. Itt semmi feltűnő tereptárgy sem volt, amihez igazodhattunk volna, s a jól elrejtett csapdákra az egyforma lankás dombokon hosszas keresés után sikerült csak rátalálni. Minden csapdában szép számmal volt rovar, sőt gyíkok is. Az alapos egyenlő gyűjtés eredménye néhány 100 talajlakó gyászbogár és sok cincér. Eső és szél miatt az éjszakai gyűjtésről ez alkalommal is le kellett mondanom. Másnap gyors menetben értünk be Mandalgobi városkába, majd benzin és víz, valamint élelmiszer beszerzés után ismét csak a régi táborhelyet kerestük fel Delgerzagt körül. Az egy hónappal ezelőtti kietlen, sivár pusztaság helyén valóságos virág-szőnyeg terült el. A sokféle virágzó hagyma, a *Lasiagrostis*, *Iris*, *Stipa* szinte összefüggő borítással fedte a talajt. Kihaszználva a szép növényzetet, alaposan lehálóztam, azt és sikerült is sok érdekes fajt gyűjtenem. Még 2 helyen volt elásva csapdám, Bajanbarát környékén és a Zosziyn dava-hágón. Minden csapdát megtaláltunk, és hallatlan volt az örömünk a gazdag, sokezeres zsákmány láttán. A váratlanul nagy rovarömeget alig tudtam elhelyezni az alkoholos kannáimban. Zosziyn dava-hágónál az éjszakai gyűjtés is jó eredménnyel zárult. Az autórelektort gyűjtöttük meg, az autó elé lepedőt terítettünk a földre, és oda rajzott a sok lepke. A környék magashegyi sztyeppréjtjei is teljes virágpompájukban virítottak. Különösen a vízmosások mentén volt gazdag és buja a növényzet, virágzó szarkaláb, encián, gólyaorr, zsályák és rengeteg havasi gyopár gyönyörködtetett bennünket. A gazdag és változatos növényzet ellenére a fűhálóban feltűnően kevés volt a bogár, de annál több volt a légy és a szipókás rovar. Felállítottuk a Malaise csapdát is, kiástam pár hatalmas, öreg pocokfészket, s anyagát zsákba gyűjtve vittem haza Ulánbátorba, ahol a szállásomon napokig futtattam.

A Zosziyn dava-hágótól megállás nélkül tettük meg az utat a fővárosba, és ezzel a 40 napig tartó sivatagi vándorlásunk véget ért.

Még elindulásunk előtt Ulánbátor környékén is helyeztem el két helyen is csapdákat. Az egyik a Nucht-völgy a Bogdo ul-hegység északi oldalán, nem messze a városközponttól, ahol az üdülő felett párszáz méterre a fenyves hegyoldalon ástam el 10 csapdát, a másik hely a Bugijn azs ahuj, vadgazdaság, a Bogdo ul északnyugati oldalán, 36 km-re a várostól. A nuchti csapdákat felkerestem, de szomorúan kellett megállapítanom, hogy kivétel nélkül valamennyit kitúrták a vaddisznók, a legtöbbnek a nyomát se találtuk. A másik helyre pedig nem volt alkalmam kijutni, mivel kocsit szerezni nem tudtam.

A hátralévő napjaimat, indulásig, a környék bejárásával és gyűjtéssel töltöttem. A várostól északra emelkedő hegyeket másztam meg nap mint nap, jó két órai kemény gyaloglással jutottam fel a hegytetőre, ahonnan gyönyörű kilátás nyílt a városra. A hegyek északi oldalán a vízmosások mentén nyír-erdő, 2000 m magasságban meg a platón fenyőerdő, gyönyörű virágos rétek, dús növényzet kivilág gyűjtőhelynek bizonyult. Sikerült itt ismét *Microtus* fészket, meg *Bombus* fészket is kiásni. Az expedíciót befejező gyűjtésekkel így meg lehettem elégedve, mert sikerült egy sereg olyan fajt találnom, melyek az eddigi gyűjtéseimből még hiányoztak.

Ha végig tekintek az 5. expedíció eredményein, meg kell állapítani, hogy az igen kedvezőtlen időjárási viszonyok ellenére az eddigi kutatóútjaim



közül a leggazdagabb eredményt hozta. Összesen több mint 100 000 példányt gyűjtöttem, aminek nagy része rovar (36 000 bogár, 18 000 légy, 15 000 hártvány szárnyú, 9000 szipókás rovar, 8000 lepke stb.). Igen gazdag a pók-szabású anyag (2800 pók, 330 kaszaspók, 27 skorpió, 20 szolifuga, 5 álskorpió), a rostálásokban, madár- és emlősfészkekben megszámlálhatatlanul sok atkával, de sikerült ez alkalommal a gerincesek között is gazdag zsákmányra szert tennem, különösen a Reptilia anyag (354 példány) gazdag fajokban. Az emlősök (17 példány) között is vannak speciális ritkaságok, mint amilyenek a törpe hörcsögök és ugróegerek, amelyeket ezen az úton gyűjtöttem első ízben.

Ezt a nem mindennapi eredményt a gyűjtési módszerek lehető messze-menő automatizálásával értem el. A gyűjtött anyagnak csaknem a fele (több mint 48 000 példány) a talajcsapda, Malaise-csapda, szinatróp légyesapda, húscsapda, rostálások és éjszakai gyűjtések eredménye. Különösen a talajcsapda vált be, több mint 25 000 példányt „gyűjtött” a 6 helyen leásott 66 csapda. Ennek az anyagnak jó része bogár, mégpedig olyan fajok, melyeket más módszerekkel egyáltalán nem, vagy csak kivételesen gyűjtöttem. Azokban a csapdáknak, ahová kis emlős, madár vagy gyík is hullott, igen sok temetőbogár, sutabogár, dögbogár is került, gyakran annyi, hogy a műanyag edények valósággal színiültig megteltek. Más edényekbe meg az éjszaka kóborló nagy futóbogarak estek tömegesen. Ugyancsak eredményes végső soron az éjszakai gyűjtés is, bár lámpámat az utolsó napokban nem tudtam használni, és a szeles, hideg, holdvilágos éjszakák vagy a gyakori vihar és eső nagyon akadályozott a gyűjtésben. Még így is közel 15 000 rovar gyűjtöttem éjszaka a fényen, aminek a fele lepke.

Tudományos szempontból különösen értékes a Góbi Altájban és főleg a Transzaltáj Góbiiban, valamint a lefolyástalan medencék területén gyűjtött anyag, mert az itt élő állatvilág jórészt még mai napig is ismeretlen, közöttük sok tudományra nézve új faj akad és a lelőhelyadatok szinte mind újak. Értékes adatokat nyertünk ezzel a belsőázsiai állatvilág földrajzi elterjedésének megismeréséhez.

Hálával tartozom mind a Mongol, mind a Magyar Tudományos Akadémia illetékeseinek, akik lehetővé tették kutatásaimat. s külön hálával emlékezem meg mongol kísérőimről, kedves barátaimról, A. CSOCSZONZSAV agráregyetemi adjunktusról és A. CENDSZUREN tudományegyetemi adjunktusról, akik megosztották velem az út fáradalmait.

## A ZOOLOGICAL EXPEDITION TO THE TRANSALTAI GOBI

By

Z. KASZAB

On his fifth expedition, undertaken for the zoological exploration of the Mongolian fauna, the author travelled in 1967 to the Transaltai Gobi, to collect mainly entomological materials, in accordance with the research program of earlier years. The expedition took 40 days; it started from Ulan-Baator on 7 June, 1967, headed by the author and aided by 2 Mongolian associates, and followed the route to Mandalgobi, the Delgerchangaj ul mountains, Delansadgad, from there traversing the Gurban Sajchan ul mountains to Churmen and Bajandaj, and progressing towards the southern slopes of the Zöölön ul mountains to the village Sevrej. From Sevrej, they reached the deepest part (Dund gol) of the basin without any outlet, then crossing the Mts. Nojon, proceeded forward to the border-station Ovot chuural. From this point, the route followed the Chinese border for 300 km, in the Cagan Bogd ul mountains, to the next station. Caganbulag. Turning to the NNE and then N, they reached the oasis

Echin gol. passing through the Ongon ulan ul mountains, the oasis Dzun mod, reaching the Zinst ul mountains (Schine Zinst). Heading then NE, they set out for Bajangobi, then Bajanleg in the SE, turning toward Bulgan, Bajan zag, and back to the village Dalanzadgad. The route Dalanzadgad — Ulan-Bator was the same as at the start of the expedition. The entire journey covered 3150 km.

A rich material was collected: more than 36 000 Coleoptera, 18 000 Diptera, 15 000 Hymenoptera, 9000 Rhynchota, 8000 Lepidoptera, etc. The entire material gathered exceeds 100 000 specimens. It is now under working up, and thus it were premature to assess its scientific value, aside of the numerical data; it is certain, however, that it contains many taxa new for science and valuable new contributions to the faunistical knowledge of the area in view of the fact that the Transaltai Gobi was faunistically practically unknown.

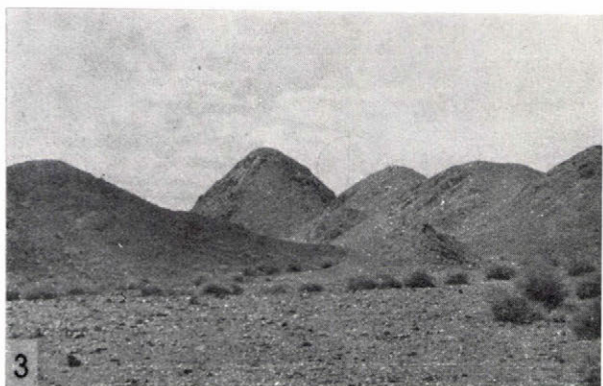


1: A Delgerhangáj-hegység látképe. — 2: A Szevrej-hegység dél felől. — 3: Szakszaulos homokbuckás a Dund gol (Gurban Tes) mellett. — 4: Sókitermelés Dund gol mellett



1: Sivatagi kút a Nojon-hegységben. — 2: Dzun mod-oázis. — 3: Viharfelhők Bajangobi felett, — 4: Öreg tamariszkusz egy határmenti oázisban





1: Talin bulag, forrás Bulgan mellett. — 2: A Nojon-hegység észak felől. — 3: A Cagan Bogd előhegyei. — 4: Szajr az Ongon  
 Ülän-hegységben.



1: Átjáró a Nojon-hegységben. — 2: Veszélyes hegyi utazás Bajanlag és Bulgan között. — 3: *Eodorcadion intermedium* JAK., endemikus gyalogcincér. — 4: Ólyvfiókák Bajanzag homoksivatagában, szakszaulon

# ERDŐTELEPÍTÉSEK MADÁRTANI JELENTŐSÉGE\*

Írta:

LEGÁNY ANDRÁS

(Tiszavasvári)

Az mindenki előtt közismert, hogy az erdő, a fa telepítésének milyen előnyös hatásai vannak klimatikus gazdasági és biológiai téren. Fokozottan vonatkozik ez az erdőtlen, sok helyen valósággal kopár Alföldre.

Hazánk e hatalmas területe hajdan azonban nem volt fátlan. Az ember, a pásztorkodó, földművelő ember tette azzá. „Az Alföld — egykori természetes erdős-sztyep ma teljes egészében kultúrterület, történelmi hatások által létesített mesterséges sztyep . . .” — írja Soó Rezső egyik munkájában. Az Alföldet tehát az ember tette pusztává, és most ugyancsak az ember igyekszik ott fát, erdőt ültetni. Ez az igyekezet most persze jóval többbe kerül, mint amennyi jövedelmet a kiirtott erdők hoztak. Azonban telepítésükre már az előbb említett előnyös tulajdonságuk miatt is szükség van. Általában persze nem nagy kiterjedésű erdőségekről van itt szó, hanem 5—10—15 hektáros erdőcskékről, erdő foltokról. Természetesen vannak jóval nagyobbak is, de inkább e kisebbek a gyakoriak.

Néhány — pontosabban 6 — ilyen kisebb erdő ornithológiai jelentőségét vizsgáltam, és próbáltam elemezni az avifaunának az agrár környezetre gyakorolt közvetlen és közvetett hatását. Az erdők — kivétel nélkül — Tiszavasvári határában helyezkednek el. Nagyságukat, talajukat, alkotó fafajukat illetően a legkülönbözőbbek. Ez lényeges, mert a különbségek ellenére a hasonló szerep és jelentőség jelentkezik és megállapítható.

Áttekinthetőség végett összefoglaló táblázatban közlöm az erdőkre vonatkozó legfontosabb adatokat (1. táblázat). Mint az a táblázatból is lát-

1. táblázat. A vizsgált erdők jellemzői

Az erdő neve	nagysága (ha)	alkotó fafajok	kora (év)	talaja
Bogdánhalmi erdő	8,4	tölgy, kőris, akác nyír	25—30	löss, homokos lösz
Dögremiz	13,6	tölgy, nyár, kőris	25—30	mocsári eredetű réti- talaj
Csikosi erdő	5,3	tölgy, akác	25	öntés eredetű rétitalaj
Józsefházi nagyerdő	11,8	tölgy, kőris	35—40	mocsári eredetű réti- talaj
Kashalmi erdő	8,6	tölgy, kőris, akác	25—35	mészlepedékes cser- nozjom
Rókaparti erdő	10,5	akác, nyár, juhar	25	mészlepedékes cser- nozjom

\* Előadta a szerző az Állattani Szakosztály 1967. november 3-án tartott 594. ülésén.



ható, az erdők viszonylag fiatalok és ezért odvasodásra alkalmas vagy odvas fát nemigen találhatunk bennük. Ezt a feltevést a megfigyelések igazolták is, mert a hat közül mindössze kettőben találtam madárodukat, illetve oduban költő fajokat. Az egyik a Józsefházi nagyerdő, ahol a legidősebb fák vannak, a másik a Bogdánháalmi erdő, ahol a gyorsan növekvő fehérnyárákban voltak az oduk, noha ebből a fából mindössze néhány darab található itt.

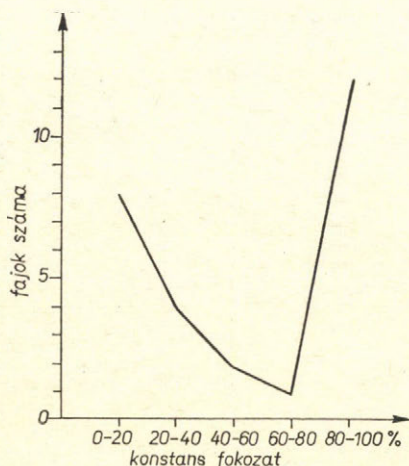
Ha megfelelő módon akarjuk értékelni egy biotop, esetünkben az ültetett erdők avifaunáját, szükséges azt előbb alaposan megismerni. A biológiai védekezésben, az élelemláncban játszott szerepük csak ezután tisztázható. Ez viszont megköveteli a folyamatos megfigyelések rendszerét. Ezt az elvet alkalmaztam akkor, amikor kezdetben kéthetenként — azért, hogy a fészkelő fajok és egyedek száma több-kevesebb pontossággal megállapítható legyen —, majd négyhetenként — hogy a fauna-változásokat követhessem — jártam végig minden erdőt, és végeztem el a szükséges megfigyeléseket.

Ezek segítségével megállapítottam, hogy a vizsgált erdőkben a következő fajok költenek, illetve fordulnak elő (2. táblázat; a táblázatban számmal jelöltem azokat a fajokat, amelyek költenek az illető területen, a szám a költő párokra utal; a + jel a pusztai előfordulást jelenti, tehát az így jelölt faj az adott biotópban nem fészkel).

Az ornisz tehát a megfigyelhető fajok alapján — függetlenül az erdők nagyságától — egyaránt változatos és gazdag. Nem így áll a helyzet azonban, ha csak a fészkelő fajokat tekintjük. Itt már szoros kapcsolatot fedezhetünk fel az erdő nagysága, kora, alakja és a fészkelő fajok száma között. Ezért tehát az elemzést szét kell választani.

Külön kell vizsgálni a költő faunát mennyiségileg és minőségileg és külön az erdők avifaunájának időbeni változásait, aspektusait, amelyeknél a csupán észlelt, de nem költő fajok játszanak nagyobb szerepet. A táblázatból világosan látszik, hogy a különböző erdőkben különböző a fészkelő fajok száma. Célunk keresni azt, hogy milyen tényezők — külső és belső — alakították így ki, és az adott ornisznak milyen biológiai szerepe lehet.

A fajok bizonyos igényekkel lépnek fel környezetükkel szemben. Ezek kielégítése vagy hiánya szabja meg azt, hogy egy bizonyos faj megtelepedik-e a területen. Egyes fajok érzékenyebbek, és az igényeknek már minimális



1. ábra. A vizsgált hat erdőben költő madárfajok konstancia-görbéje



2. táblázat. A megfigyelt madárfajok jegyzéke

Fajok	Bogdánalmi erdő	Dögreniz	Calkosi erdő	Józsefházi nagyerdő	Kashalmi erdő	Rókaparti erdő
<i>Anas platyrhynchos</i> L. ....		+		+		
<i>Anas querquedula</i> L. ....			+			
<i>Buteo buteo</i> L. ....	+	+	+	+	+	+
<i>Falco vespertinus</i> L. ....		2	1	2	22	1
<i>Falco tinnunculus</i> L. ....		2	1	2	4	1
<i>Perdix perdix</i> L. ....					+	+
<i>Phasianus colchicus</i> L. ....	+	1		2	2	+
<i>Columba palumbus</i> L. ....		2	1	2	1	1
<i>Streptopelia turtur</i> L. ....	6	4	2	10	6	6
<i>Cuculus canorus</i> L. ....	1	1	1	4	2	1
<i>Asio otus</i> L. ....	1	2	1	2	4	2
<i>Caprimulgus europaeus</i> L. ....				1		
<i>Merops apiaster</i> L. ....						+
<i>Picus viridis</i> L. ....		+				+
<i>Dendrocopos maior</i> L. ....	1	+	+	1	+	+
<i>Oriolus oriolus</i> L. ....	4	3	2	5	4	4
<i>Corvus frugilegus</i> L. ....		280			324	
<i>Corvus cornix</i> L. ....	1			1		1
<i>Coloeus monedula</i> L. ....		3				
<i>Pica pica</i> L. ....	1	1	3	2	1	1
<i>Garrulus glandarius</i> L. ....	+	+	+	+	+	+
<i>Parus maior</i> L. ....	+	+	+	1	+	+
<i>Parus caeruleus</i> L. ....	+	+	+	1	+	+
<i>Troglodytes troglodytes</i> L. ....		+	+	+	+	
<i>Turdus pilaris</i> L. ....		+		+		+
<i>Turdus philomelos</i> BREHM ....	+	+		+		+
<i>Turdus merula</i> L. ....	+					
<i>Luscinia megarhynchos</i> BREHM ....				10	2	
<i>Eritacus rubecula</i> L. ....			+	+		
<i>Sylvia atricapilla</i> L. ....	2	1	2	10	4	2
<i>Sylvia communis</i> L. ....		1				
<i>Sylvia curruca</i> L. ....	1	2	2	6	2	
<i>Phylloscopus colibita</i> VIEILL. ....	+			+	+	+
<i>Regulus regulus</i> L. ....	+	+	+		+	
<i>Muscicapa striata</i> PALL. ....	+		1	5		
<i>Muscicapa albicollis</i> LATH. ....				1		
<i>Muscicapa hypoleuca</i> PALL. ....				+		
<i>Anthus trivialis</i> L. ....				+		
<i>Lanius minor</i> Gm. ....	1		2	2		4
<i>Lanius collurio</i> L. ....						1
<i>Sturnus vulgaris</i> L. ....		+				+
<i>Passer montanus</i> L. ....	2	2	2	6	2	1
<i>Chloris chloris</i> L. ....			+			+
<i>Carduelis carduelis</i> L. ....	+	+	+	2	+	+
<i>Carduelis spinus</i> L. ....	+	+	+	+	+	+
<i>Pyrhula pyrhula</i> L. ....				+		
<i>Fringilla coelebs</i> L. ....	5	1	1	15	2	8

kielégítetlensége esetén is elhúzódnak a területről. Mások rugalmasabbak, könnyebben elviselik a hiányokat, a környezetből érkező zavaró hatásokat, ezek megmaradnak. Tapasztalatom szerint ezek a fajok alkotják az egyes erdők avifaunájának gerincét. Konstansak, sőt többségük abszolút konstans és domináns is. Ha kiszámítjuk és grafikusán ábrázoljuk a hat erdőben költő fajok konstanciáját, akkor a jellegzetes U alakú konstansgörbét kapjuk egy magas konstansfokozatú maximummal (1. ábra). A görbe jól kifejezésre jut-tatja, hogy a legjobban alkalmazkodni tudó fajok vannak a legtöbbben, és ezek jellemzik az ornist. Amelyek igényeiket csak néhány helyen tudják kielégíteni — kevésbé alkalmazkodók —, azok a fajok vannak minimumban. Ismét egy maximumot jelent — bár korántsem olyant, mint az előbbi — azok-nak a fajoknak a száma, amelyek igen kis konstansfokozattal rendelkeznek. Ez abból adódik, hogy e fajok speciális igényekkel lépnek fel környezetükkel szemben, amelyet csak egy, legfeljebb két erdőben tudnak kielégíteni. Ezért e fajok általában nem jellemzőek az ilyen, viszonylag fiatal, ültetett alföldi erdőkre.

Az erdők és környezetük életében, táplálkozási láncában nyilván a kons-tans és főképp a konstans-domináns fajok játszá a legfontosabb szerepet. Számuk az összes fészkelő fajoknak 44%-a, tehát majdnem a fele. A fogyasztott táplálék alapján a következő megoszlást mutatják:

1. R o v a r e v ő — csak vagy túlnyomó részt rovar táplálékot fogyaszt — 6 faj: *Falco vespertinus*, *Cuculus canorus*, *Oriolus oriolus*, *Pica pica*, *Sylvia atricapilla* és *Sylvia curruca*.
2. H ú s e v ő — gerinceseket fogyaszt — 2. faj: *Falco tinnunculus* és *Asio otus*.
3. N ö v é n y e v ő — csak vagy túlnyomóan növényi eredetű táplálékot fo-gyaszt — 3 faj: *Columba palumbus*, *Streptopelia turtur* és *Fringilla coelebs*.
4. V e g y e s t á p l á l k o z á s ú — növényi eredetű és rovar táplálékot egy-aránt fogyaszt — 1 faj: *Passer montanus*.

A fajok egy része — főként a kisebb testű énekesek — a táplálékukat az erdőben szerzik meg. A másik része pedig, és számunkra ezek különösen fontosak és hasznosak, a környező agrárterületen szedik össze a napi eleségü-ket és azt, ami a fiókák neveléséhez szükséges. Végső soron mindkét csoport felbecsülhetetlen hasznót hajt, mert azok amelyek csak vagy zömében az erdőkben táplálkoznak, ezzel a tevékenységükkel védik a számunkra oly sok szempontból igen értékes erdőt, és ugyanakkor csökkentvén a mezőgaz-dasági kártevők számát, megakadályozzák azt, hogy azok az erdőben meg-húzódnak elszaporodjanak és onnan eláraszák a szomszédos szántóföldeket. Hatásuk tehát közvetett és közvetlen is. Az agrárterületekre kijáró és ott táplálkozó fajok közül megkülönböztetett fontossággal bírnak a rengeteg mezei rágesálót elpusztító húsevők és a rovar evők közül a *Falco vespertinus*. Gyommag fogyasztásukkal van hasznára mezőgazdaságunknak a *Columba palumbus*, *Streptopelia turtur* és *Passer montanus*. Ez utóbbi még tekintélyes mennyiségű rovar is elpusztít.

A különböző alacsony konstanciájú fajok, mint pl.: *Parus maior*, *Paru, caeruleus*, *Muscicapa albicollis*, *Caprimulgus europaeus*, stb. szintén fontosak, azonban csekély számú előfordulásuk és kis egyedszámuk miatt inkább az erdők biológiai egyensúlyának megtartásánál jutnak szerephez.

Itt azonban meg kell állni egy fajnál, amely speciális helyet foglal el. Mindössze két erdőben található — tehát konstanciája alacsony — azonban ott olyan nagy számban, hogy környezetében föltétlenül érezhető a hatása. A

*Corvus frugilegus* ról van szó. Mint a táblázatból látszik 1—1 népes telepük van a Dögremizben és a Kashalmi erdőben. Az itt költő fajok a környező szántókon táplálkoznak. Értesülésem szerint még egyetlen esetben sem tapasztaltak a környező gazdaságok varjúkárt. Ugyanakkor magam számtalanszor megfigyeltem, hogy a télire lábán hagyott kukoricaszárból kivágják és megkeresik a kukoricamolyt. Már önmagában véve ez a tevékenységük is rendkívül hasznos. A fentiek mellett még e kolóniák biztosítanak fészkelőhelyet számos *Falco vespertinus* *F. tinnunculus* és *Asio otus* párnak.

E telepesen költő fajnál éppen a megfelelő fészkelőhelyek csökkenése miatt több helyen a kolóniák túlnépesedését és az ebből törvényszerűen következő jelentős varjúkártételt tapasztalják. Itt ilyesmiről szó sincs. A telepek nem túlnépesedettek, és a varjak sem a mezőgazdaságban, sem a hasznos vadak pusztításával kárt nem okoznak. Itt, a táplálék minőségi elemzésénél, kell a fogyasztás mennyiségéről is beszélni. Ez már tulajdonképpen produkciós-biológiai probléma, és megközelíteni a súlydominancia segítségével igyekszem. Tudniillik minél nagyobb egy állat, annál több táplálékot kénytelen fogyasztani ahhoz, hogy a fajra jellemző testi felépítettséget produkálni tudja, illetve a szervezetét fenn tudja tartani. E megfontolásból kiindulva, a fajok test-nagyságából következtethetünk a fogyasztott táplálék mennyiségére, és annak

3. táblázat. A súlydominancia viszonyok alakulása a vizsgált biotópokban (G %)

Faj	Bogdánahalmi erdő	Dögremiz	Csikosi erdő	Jósefházi nagyerdő	Kashalmi erdő	Rókaparti erdő
<i>Falco vespertinus</i> L. ....	—	0,45	6,—	3,3	4,—	3,8
<i>Falco tinnunculus</i> L. ....	—	0,7	9,3	5,1	1,11	5,9
<i>Phasianus colchicus</i> L. ....	—	1,64	—	24,4	2,72	—
<i>Columba palumbus</i> L. ....	—	1,3	17,6	9,7	0,53	11,2
<i>Streptopelia turtur</i> L. ....	37,3	1,—	13,3	18,4	1,23	25,2
<i>Cuculus canorus</i> L. ....	4,2	0,17	4,4	5,—	0,15	2,8
<i>Asio otus</i> L. ....	11,—	0,88	11,7	6,5	1,44	14,9
<i>Caprimulgus europaeus</i> L. ....	—	—	—	0,8	—	—
<i>Dendrocopos maior</i> L. ....	2,9	—	—	0,9	—	—
<i>Oriolus oriolus</i> L. ....	10,5	0,32	5,7	3,9	0,35	7,2
<i>Corvus cornix</i> L. ....	17,5	—	—	5,2	—	11,9
<i>Corvus frugilegus</i> L. ....	—	92,5	—	—	88,—	—
<i>Coloeus monedula</i> L. ....	—	1,—	—	—	—	—
<i>Pica pica</i> L. ....	6,8	0,27	21,6	4,—	0,22	4,6
<i>Parus maior</i> L. ....	—	—	—	0,2	—	—
<i>Parus caeruleus</i> L. ....	—	—	—	0,1	—	—
<i>Luscinia megarhynchos</i> BREHM	—	—	—	2,—	0,04	—
<i>Sylvia atricapilla</i> L. ....	1,3	0,02	1,4	2,—	0,08	0,9
<i>Sylvia curruca</i> L. ....	0,4	0,03	0,9	0,8	0,03	—
<i>Sylvia communis</i> LATH. ....	—	0,02	—	—	—	—
<i>Muscicapa striata</i> PALL. ....	—	—	0,7	1,—	—	—
<i>Muscicapa albicollis</i> TEMM. ....	—	—	—	0,1	—	—
<i>Lanius minor</i> Gm. ....	2,3	—	4,8	1,3	—	6,1
<i>Lanius collurio</i> L. ....	—	—	—	—	—	0,8
<i>Passer montanus</i> L. ....	1,7	0,07	1,8	1,5	0,05	0,6
<i>Carduelis carduelis</i> L. ....	—	—	—	0,4	—	—
<i>Fringilla coelebs</i> L. ....	3,9	0,03	0,8	3,4	0,05	4,1

minőségi ismeretében szinte megtestesülve áll előttünk az a gazdasági haszon, amit a madaraknak köszönhetünk.

Ha a vizsgált hat erdőben a fészkelő párok alapján kiszámítom az orniszban uralkodó súlydominancia viszonyokat, akkor a már korábban megtett következtetések újabb igazolását kapjuk. Ennek bizonyítására szolgáljon a 3. táblázat. A táblázat szerint is az előbb kiemelt *Falco vespertinus*, *F. tinunculus* és *Asio otus* mindenütt tekintélyes súlydominanciával rendelkezik. Ha ezek után figyelembe vesszük a mezőgazdasági kártevők irtásában játszott szerepüket, értékük csak nőni fog. Éppen ilyen örvendetes az *Oriolus oriolus* és a *Cuculus canorus* dominancia viszonya is, mivel e két faj a legfáradhatatlanabb hernyópusztítók közé tartozik.

Abban a két erdőben, ahol a *Corvus frugilegus* L. telepek vannak e faj abszolút súlydominanciával rendelkezik. Tekintettel arra, hogy korábban már leszögeztük e telepeken élő egyedek kétségtelenül hasznos voltát, illetve azt is, hogy környezetükben semmiféle kárt nem okoznak, a haszon a magas dominancia-viszonyok tükrében még jobban kihangsúlyozódik.

Az apró testű énekesek — bár kétségkívül rendkívül hasznosak — alacsony súlydominancia viszonyaik miatt inkább és főképpen az erdők kártevőinek fékentartásában működnek közre. Az agrárterületekre gyakorolt hatásuk kevésbé jelentős. Ezt egyébként már korábban is hangsúlyoztam.

Érdekes eredményre vezet, ha összevetjük az inkább erdőben táplálkozó és az agrár környezetben táplálkozó fajok százalékos súlydominancia viszonyait a vizsgált hat erdő esetében. Szinte megdöbbentő az a túlsúly, amivel az agrárterületen táplálkozó fajok rendelkeznek.

4. táblázat. A súlydominancia viszonyok megoszlása az erdőben és agrárterületen táplálkozó fajok közt (G%)

fő táplálkozási terület	Bogdán-halmi erdő	Dögremiz	Csikosi erdő	Józsefházi nagyerdő	Kashalmi erdő	Rókaparti erdő
Erdő .....	23,3	0,59	13,9	20,6	0,7	15,—
Agrár területek .....	76,7	99,41	86,1	79,4	99,3	85,—

Az élőlények környezetükkel szemben nemcsak táplálék, hanem fészkelő, búvóhely igénnyel is fellépnek. S ez az igény olyan határozott, hogy kielégítetlensége esetén a faj nem telepszik meg az adott területen.

Az erdő, mint biotóp több fészkelési lehetőséget nyújt a madarak számára. Ezek térben egymás felett elhelyezkedő szinteket jelentenek, amelyek közt az átmenet fokozatos és több adott esetben egymásba nyúlnak. Négy fészkelési szintet különböztettem meg, melyek alulról felfelé haladva a következők: talajszint, cserjeszint, fatörzsszint (oduban fészkelők) és a lombkoronaszint. Ezek alapján a 6 erdőben költő 27 faj az alábbi megoszlást mutatja:

talajszintben költ .....	3 faj	11%
cserjeszintben költ .....	6 faj	22%
fatörzsszintben költ .....	4 faj	16%
lombkoronaszintben költ .....	14 faj	51%

Erdőink tehát a lombkoronaszintben költő madarak számára nyújtanak

leginkább megfelelő fészkelőhelyet. E feltevést igazolja az a tény is, hogy az e szintben fészkelő fajok 1—2 kivétellel konstansak, sőt abszolút konstans fajok, és közülük nemegy domináns is. Már a cserjeszintben költő fajok száma jóval kisebb. Ez magyarázható azzal is, hogy a vizsgált hat erdő közül nem mindegyik rendelkezik fészkelésre alkalmas cserjeszinttel. Vagy ha van is alkalmas bokor, akkor ez viszonylag kis területen, rendszerint szétzórva található. A fatörzsszintben költő fajok — odulakókat soroljuk ide — kivétel nélkül alacsony konstanciájúak. A viszonylag magas fajszám — 4 — ne téveszsen meg senkit, mert egy, legfeljebb két erdőben költenek, és ott is igen kis egyedszámban. Körülbelül ugyan ez mondható el a földön, talajon fészkelő fajokra is. Dominanciájuk, konstanciájuk alacsony, és emellett még a fajszámuk is kicsi, csupán 3.

A megfigyelések alapján határozottan állíthatom, hogy szerves összefüggés van a biotóp — jelen esetben az egyes erdők — nagysága, alakja és a fauna minősége, mennyisége között. A keskeny, elnyúló biotóp még ha nagy is, nem rendelkezik olyan madárvilággal, mint a közel négyzet alakú erdők. Előfordult például, hogy közel azonos területű, korú és fa fajú erdő — a Bogdánhalmi és a Kasmalmi erdőkről van szó — közül az egyik avifaunája jóval gazdagabb volt faj és egyedszám tekintetében, mint a másik. Ezt a különbséget csak az alakkal, illetve az ebből eredő fokozottabb háborítással tudtam magyarázni. Leggazdagabb madárvilága a Józsefházi nagyerdőnek volt, amelyet csak a fenti módon tudunk megokolni, tudniillik ennél az erdőnél az alak ideális és a nagyság is megfelelő.

A fentiek mellett az erdők kora is befolyással van az avifauna összetételére. Egy fiatal, odvas fák nélküli erdő más lehetőségeket jelent, mint egy öreg, odvas fákkal teli. Itt elég utalni a fészkelési viszonyoknál elmondottakra.

A fajok cönológiai affinitásának vizsgálata — ARGELL-index — segítségével megállapíthatjuk azokat a fészkelő közösségeket, amelyek a vizsgált erdőkre jellemzőek. Így határozott affinitás jelentkezett a *Falco vespertinus*, *Falco tinnunculus*, *Streptopelia turtur*, *Cuculus canorus*, *Asio otus*, *Oriolus oriolus*, *Pica pica*, *Sylvia atricapilla*, *Sylvia curruca*, *Passer montanus* és *Fringilla coelebs* fajok között. A közösség domináns vezéralakja a *Streptopelia turtur*.

A két erdőben meglevő varjú kolónia külön zárt egység, az előbbtől független fészkelőközösséget jelent. Itt a *Corvus frugilegus*, *Falco tinnunculus*, *Falco vespertinus*, *Columba palumbus*, *Coloeus monedula*, *Asio otus*, és *Passer montanus* L. jelentkeznek, mint közösségalkotók. Azonban a kolónia az erdőnek csak egy részét — mindkét helyen csak egy kisebb részét — veszi igénybe, s emellett elége zárt egység, ezért e közösség mellett mindkét helyen a másik fészkelőközösség is megtalálható. Igaz itt némileg szegényesebb egyedszámban, mint a többi biotópokban. Jelenlétüknek kétségtelen bizonyítéka a fajazonosság értéke is, amely a vizsgált 6 erdő esetében 29%-nak adódott, utalva az avifauna hasonlóságára, rokonságára.

A fészkelő fajok a biotópok életében — bár kétségtelenül jelentősebb szerepet játszanak — nem merítik ki a madárvilág jelentőségének teljes fogalmát. Esetünkben, ahol az ültetett erdők ornitológiai szerepének tisztázása a cél, feltétlenül szükséges legalább néhány gondolatot a vonuló a kóborló fajoknak szentelni. Ez a kérdés, tulajdonképpen az aspektusok problematikájába torkollik.

Megfigyeléseimet 1966. március 31-től október 18-ig végeztem, a már korábban leírt időközönként. A megfigyelési időszakokban tapasztalt faunaváltozásokat leginkább úgy követhettem, hogy az észlelt fajok dominanciájának időbeni változásait vizsgáltam. Március végétől október végéig 4 aszpektust lehetett egymástól elhatárolni:

**1. Koratavaszi aszpektus.** A tavaszi vonulás megindulásával kezdődik és kb. április közepéig tart. Jellemzői a tavaszi vonulók és kóborlók. Részben azok, amelyek hazánkban átvonulnak és tőlünk északra költenek, részben a hozzánk fészkelni érkező fajok. Jellegzetesebbek: *Turdus pilaris*, *Turdus philomelos*, *Sturnus vulgaris*, *Carduelis carduelis*, *Fringilla coelebs*, *Chloris chloris*, stb. Ezek mellett természetesen még sok egyéb faj is, amelyek azonban az aszpektushoz jóval kisebb szerepet játszanak.

**2. Tavaszi aszpektus.** Április közepétől június végéig, esetleg július elejéig tart. A tavaszi vonulásra jellemző fajok eltűnnek, és kialakul az erdők költő faunája. Ezt az időszakot a *Streptopelia turtur*, és az *Oriolus oriolus* jellemzik mint vezéralakok, és mellettük az *Asio otus*, *Fringilla coelebs*, *Sylvia atricapilla*, *Sylvia curruca*, *Luscinia megarhynchos*, *Lanius minor*, *Cuculus canorus*, *Falco tinnunculus*, *Falco vespertinus* dominálnak. Biotópokint természetesen az aszpektus képe változik: egyik helyen több, másutt esetleg kevesebb faj alkotja.

**3. Nyári aszpektus.** Június végétől, július elejétől szeptember közepéig tart. A költés már befejeződött. Az erdők csendeseek. Az aszpektus jellemzője, hogy a költő fajok röpköző fiaikkal együtt kisebb-nagyobb csapatokba verődve kóborolnak. Legjellegzetesebb ilyen csoportos megjelenést a *Columba palumbus* esetében tapasztaltam: 45–50 örvösgalambot is megszámláltam egy-egy megfigyelés alkalmával, amelyek egy csapathoz tartoztak. Az erdők nyári, nyárvégi képét jellemzik kezdetben a *Falco tinnunculus*, *Falco vespertinus*, *Oriolus oriolus*, *Streptopelia decaocto* és a *Lanius minor*. Majd ezek eltűnésével a *Columba palumbus* dominál és a *Buteo buteo* kíséri a már megjelenő néhány *Parus maior*, *Parus caeruleus* egyeddel együtt.

**4. Őszi aszpektus.** Szeptember közepével veszi kezdetét és a tél beálltaig tart. Erre az időszakra esik az őszi vonulás. Domináns mennyiségben jelenik meg a *Parus maior* és *Parus caeruleus*. Megérkeznek az első *Carduelis spinus*, *Turdus philomelos* és *Pyrrhula pyrrhula* csoportok, melyek közé helyenkint hazai *Carduelis carduelis* és *Fringilla coelebs* csapatok is vegyülnek. Szaporodik a *Buteo buteo* egyedek száma is. Ez az időszak, az őszi aszpektus szinte észrevétlenül torkollik bele a téli időszakba, amely a madárvilágban merőben más képet jelent. Tekintettel arra, hogy a tárgyidőszakban a szisztematikus megfigyelések nem terjedtek ki erre az aszpektusra, így tárgyalásától eltekintek.

Összegezve az elmondottakat, leszögezhetjük, hogy a jórészt fátlan Alföldünkön óriási gazdasági és biológiai jelentősége van az erdőtelepítésnek. A jelen dolgozat az ültetett erdők avifaunájának szerepét igyekezett tisztázni. Ezzel kapcsolatban megállapíthatjuk, hogy az ilyen erdők főként a lombkoronaszintben fészkelő fajoknak kedveznek, és csak másod, illetve harmad sorban a cserje, fatörzs és talajszintben költő egyedeknek.

A szántóföldek közé telepített erdők ornithológiai szempontból nyílt biotópok. Az itt költő fajok és egyedek jelentős része a környező területekre, szántóföldekre jár táplálkozni. Ez azért jelentős, mert produktíviszbiológiai tekintetben az avifauna túlnyomó része az erdőn kívüli területeken érdekelt. A súlydominancia %-os megoszlása alapján a csoport 76–99%-ot tesz ki. Tekintettel arra, hogy a táplálék jórészt mezőgazdasági kártevőkből és gyommagvakból áll, ez az érdekltség rendkívül jelentős gazdasági hasznot jelent. Másképp ezt úgy is kifejezhetjük, hogy a szántóföldek közé telepített kisebb-nagyobb erdőfoltok azért jelentősek,



mert madárviláguk a környező agrárterületek biológiai egyensúlyának megtartásában játszik jelentős szerepet.

Az ültetett erdők avifaunájának összetételébe — minőségébe és mennyiségébe — az erdők alakja, nagysága és kora is beleszól. Új telepítések kialakításánál tehát ajánlatos lenne a fenti szempontokat is (optimális alak és nagyság) figyelembe venni.

## IRODALOM

1. BALOGH J.: A zoocönológia alapjai. Budapest, 1953. — 2. HORVÁTH L.: Communities of breeding birds in Hungary. Acta Zool., 2, 1956. — 3. HORVÁTH L.: A szegélycönózis elve a madarak fészkelőközösségében. Vertebrata Hung. 1, 1959. — 4. KOLOZSVÁRY G.: A második Tisza-kutató expedíció. Élővilág, 1958.

## DIE BEDEUTUNG DER ANPFLANZUNG NEUER WÄLDER FÜR DIE ORNITHOLOGIE

Von

A. L E G Á N Y

Der Verfasser stellt fest, daß die Waldanpflanzung in den baumlosen Tiefebene von enormer ökonomischer und biologischer Bedeutung ist. Die Arbeit versucht, über die Rolle der Avifauna der angepflanzten Wälder ein klares Bild zu zeichnen. In diesem Zusammenhang wird festgestellt, daß solche Wälder vorwiegend die in der Laubkronenschicht nistenden Arten begünstigen, während die Arten, die in den Baumstämmen, im Gesträuch und auf der Erde brüten, erst in zweiter und dritter Linie begünstigt werden.

Die Wälder, die von Feldern umgeben sind, sind vom ornithologischen Standpunkt aus gesehen offene Biotope. Ein bedeutender Teil der hier brütenden Arten und Exemplare ernährt sich von den umliegenden Feldern. Dies ist insofern von Bedeutung, als daß der überwiegende Teil der Avifauna in produktionsbiologischer Hinsicht an den außerhalb des Waldes gelegenen Gebieten interessiert ist. Nach der prozentualen Verteilung der Gewichtsdominanz umfaßt diese Gruppe 76—99%. In Anbetracht dessen, daß ihre Nahrung größtenteils aus landwirtschaftlichen Schädlingen und Unkrautsamen besteht, bedeutet dieses Interesse einen außerordentlich großen ökonomischen Nutzen. Anders ausgedrückt sind diese zwischen den Feldern angelegten kleineren oder auch größeren Waldflächen deswegen bedeutsam, weil ihre Vogelwelt eine bedeutende Rolle bei der Erhaltung des biologischen Gleichgewichts der umliegenden Agrarflächen spielt.

Bei der Zusammensetzung der Avifauna der angepflanzten Wälder spielen sowohl in quantitativer wie auch in qualitativer Hinsicht die Form, die Größe und das Alter der Wälder eine Rolle. Bei der Gestaltung neuer Anpflanzungen wäre zu empfehlen, die obengenannten Gesichtspunkte (optimale Form und Größe) zu beachten.



# FEJLŐDÉSTANI ÉS HISZTOKÉMIAI VIZSGÁLATOK MADÁR ÉS EMLŐS EMBRYÓK GERINCHÚRJÁN\*

Írta:

NAGY ISTVÁN ZOLTÁN

(Természettudományi Múzeum Föld- és Őslénytára, Budapest)

A gerinceseken végzett összehasonlító jellegű vizsgálatok eredményeiből az alábbiakban a madarak és emlősök vizsgálatakor kapott részeredményeket közlöm. Hisztokémiai tekintetben mindkét osztály chordájáról igen gyérek az adatok (LEESON & al., 1961; SEO, 1955). A legtöbb szerző főleg festési eljárások standardizálását tekinti feladatának.

A legtöbb chorda adat egyéb morfológiai-fejlődéstani probléma vizsgálatához kapcsolódik. Főleg természetesen a gerincoszlop, a tengelyváz kifejlődésével kapcsolatosan merül fel a chorda dorsalis, illetve vizsgálatának az eredménye.

## Anyag és módszer

A feldolgozott tojások fehér leghorn fajták voltak (Gödöllő). Az inkubációs hőfok  $38,5^{\circ}\text{C}$  volt, 65–85 % relatív páratartalommal. Az embryókat 3 napos korukig a tojáshéj eltávolítása után 3%-os  $\text{HNO}_3$  oldatba gördítettük. Ez időponttól kezdődően a tojáshéj eltávolítása után az embryót csipesszel kiemeltük, fiziológiás sóoldatban lemostuk, és így helyeztük a fixálóba.

Emlősök esetében a Budapesti Orvosegyetem Szövet- és Fejlődéstani Intézet saját zárttenyésztésű Wistar-patkányait használtuk fel. A terhesség ellenőrzése a hüvelykenetek mikroszkópi vizsgálatával történt. A terheseket kiemeltük, és külön ketrecekben standard diétán tartottuk. A 11. és 12. napon az embryókat az uteruszal együtt, a 13. naptól kezdődően azonban az embryót a magzathurokból kiemelve fixáltuk.

Valamennyi állatot — a vizsgálatok kívánalmai szerint — Bouin, Carnoy és Carnoy fixálókkal rögzítettük. A fagyasztott anyag kivételével az embryókat paraffinba ágyaztuk. A blokkokat — teljes embryókat — sorozatban metszettük, az állatokról mindig kereszt- és hosszmetseteket készítve.

A morfogenetikai megfigyelések, általános tájékozódás és áttekintések céljaira a hematoxilin-eozin festést alkalmaztuk. Természetesen egyéb hisztológiai és hisztokémiai eljárásokat is alkalmaztunk morfogenetikai észlelésekre, illetve értékelésekre.

Az embryológiai összehasonlítás szempontjai a következők voltak: a chorda-mesoblast leválása, kialakulása, a pénztekercs-stádium kialakulása, kialakulásának módjai, a vacuolizálódás elkezdődése, majd a degenerációs, felszívódási jelenségek folyamatának összehasonlítása.

\* Előadta a szerző az Állattani Szakosztály 1966. április 1-én tartott 581. ülésén.

A kollagén rostok kimutatása a MALLORY-féle festési eljárással történt. A rugalmas rostok, membránok feltüntetésére a WEIGERT-féle rezorcinfuchstint használtuk. Az argyrophil rácsrostok kimutatásának igényes feltételeit a GÖMÖRI-féle ezüst-impregnációval oldottuk meg.

Az alfa-aminosavak kimutatására a ninhidrin-Schiff módszert használtuk. A szénhidrátok, glikogén, stb. jelzésére a perjódsav-Schiff reakció szolgált. Az értékeléseket részben nyálemésztés után, részben anélkül végeztük el. A savanyú mucopolysaccharidák elválasztására HALE módszerét alkalmaztuk. A DNS, RNS együttes jelzésére a metilzöld-pironin, a nucleinsavakéra pedig a galloccyanin eljárások szolgáltak.

A két állatstályból a következő korú embriókat vizsgáltuk: Csirke (*Gallus domesticus* L.): 6. stádium (23—25 órás), 7. st. (23—26 ó.), 8. st. (26—30 ó.), 9. st. (29—33 ó.), 10. st. (33—38 ó.), 11. st. (42 ó.), 12. st. (46 ó.), 13. st. (48—52 ó.), 14. st. (50—53 ó.), 16. st. (51—56 ó.), 17. st. (54—56 ó.), 18. st. (65—69 ó.), 21. st. (73 ó.), 27. st. (125 ó.). Patkány (*Rattus* sp.): 24. stádium (11 napos), 31. st. (12 n.), 33. st. (13 n.), 34. st. (14 n.), 36. st. (15 n.), 37. st. (17 n.).

A munka a Budapesti Orvostudományi Egyetem Szövet- és Fejlődéstani Intézetének embriológiai-teratológiai laboratóriumában készült.

### Az eredmények és értékelésük

Jelen esetben mellőzve a megfigyelések leírásának rögzítését, az alábbi eredményeket foglalhatjuk össze.

#### a) Csirke

A madarak rendszertani helyzetéből adódik, hogy chordájuk fejlődésének üteme szembetűnően meggyorsul. Élettartama a 2—16. embryonális napokra terjed. A pénztekercs stádium kifejlődésének csúcspontját a 16. stádium körül éri el. A vacuolizálódás igen gyorsan elkezdődik, sok esetben már a 15. stádiumban. A vacuolizálódott állapot itt is sokáig tart. A felszívódási, visszafejlődési jelenségek a 26—27. stádiumban kezdődnek meg.

A kollagén rostok jelenlétét a chordahüvelyben egészen biztosan csak a 9. stádium körül lehetett kimutatni. A fejlődés intenzitása a növekedéssel fokozatosan nőtt, és az egész vizsgált időszak alatt észlelhető volt (1. tábla, 2. kép). A rugalmas rostok a hüvelyben egészen hasonló gyarapodási, illetve növekedési tendenciát mutattak. Jelenlétük az egész embryonális élet alatt ugyan-csak végig kimutatható. A rácsrostok festődésének nyoma igen erős intenzitású volt, és a vizsgált stádiumban azonos erősséggel mutatkozott (1. tábla, 1. kép).

A neutrális zsírok és szabad zsírsavak elszórtan kimutathatók a chorda egész szövetében. Az előbbieket valamivel nagyobb mennyiségben. A — feltehetően — foszforlipidek közül a chordában több található, mint amennyit a környező szövetállományban észlelünk.

Az alfa-aminosavak a sejtmagokban, sok esetben a plazmában diffúzan is jelen vannak, a hüvely és sejtmembránok azonban csak igen csekély mennyiségben tartalmazzák. A PAS pozitív reakció a növekedésnek megfelelően egyenletesen erősödik, és a vizsgált embryonális életszakaszok alatt végig intenzíven jelentkezett. Mind a chordahüvely, mind a sejtmembránok reagáltak. A reak-

ció intenzitása nyálemésztésre nem változott. A savanyú mucopolysaccharidák pozitív reakciója csak a 11. stádiumban értékelhető; mind a chordahüvelyben, mind a membránokban mutatkozott. Teljes bizonyossággal, egyértelműen csak a 21. stádiumtól kezdődően értékelhetjük. Ettől fogva a hüvely igen erőteljesen, a membránok pedig gyengén jelzik a jelenlétüket (2. tábla, 2. kép). A nucleinsavak kezdettől fogva kimutathatók voltak a vizsgált stádiumokban mindenütt. Megjegyzendő, hogy a hüvely területén nem találtuk egyenlő elosztásban.

### *b) Patkány*

A chorda egyedfejlődése még rövidebb, mint bármelyik eddigi csoportban. Értékelhető minőségben csak a 12–16. napokig terjedő fejlődési szakaszban található. Csaknem kezdettől fogva felismerhető benne a vacuolizálódás, és a felszívódás is gyorsan megindul. Maradványait a gerincoszlop vonulatában igen változatos formában találjuk meg (2. tábla, 1. kép). Több festési és hisztokémiai eljárás a visszahúzódó, zsugorodó chorda mellett két, egymástól elég távol látható, jól festődő réteget is kimutat.

A kollagén rostok a chordahüvelyben és részben a chorda sejtjei között is kimutathatók voltak a vizsgált időszakokban. Ugyanezt mondhatjuk hely, idő, mód tekintetében a rugalmas rostokra is. A rácsrostok ugyancsak jelen vannak a chordahüvelyben, és aránylag erős festődést mutattak a chorda területén is.

Mind a níluskék mind a szudánfekete eljárással kimutatható a chordahüvely negatív válasza, ugyanakkor az egész chordaszövet mindkét esetben egyformán és csaknem egyenlő erősséggel reagált (3. tábla, 2. kép).

Az alfa-aminosavak reakcióját a magvak igen erősen, a hüvely viszont nagyon gyengén, sok esetben egyáltalán nem jelezte. A PAS pozitív reakció a patkányok chordahüvelyében a 13. napos egyedekben jelenik meg értékelhetően, és a pozitív szemcsék a chorda egész területén megtalálhatók. Nyálemésztésre változás itt sem történt (3. tábla, 1. kép). A savanyú mucopolysaccharidákat a 13. napos hüvely már igen erős reakcióval jelzi, ez az intenzitás az egyedfejlődés előrehaladtával még erősödött. A nucleinsavak pozitív magreakciója mellett a chordahüvely ez esetben is negatívnak minősíthető.

A két osztályon végzett vizsgálatok eredményeképpen még a következőket jegyzem meg.

GOETTE (1875, 1878), BOEKE (1908), BRUNI (1912), KUHLENBECK (1930) nyomán a pénztekeres-stádiumról több szabály-, illetve törvényszerűséget hallhattunk. GOETTE csontoshalakon és kétéltűeken, BOEKE murénákon, cápákon végezte vizsgálatait. BRUNI csirkeembryókon végzett megfigyeléseiről számol be. Valamennyien kifejtik a pénztekeres-stádium kialakulását. KUHLENBECK (1930) madárembryókon végzett vizsgálatok alapján bírálta az addigi eredményeket, és határozottan kijelentette, hogy madarakban (és, — mint mondja, — ez vonatkozik a többi Amniotára is) pénztekeres-stádium nincsen.

Vizsgálataink nyomán úgy fogalmazhatjuk meg erre a választ, hogy a vizsgált gerinces csoportok (Ürodela, Anura, Aves, Mammalia) pénztekeres formája pontosan megfelel az egymásután következő filogeniai sorrendjüknek is. KUHLENBECK merev álláspontját tehát úgy módosíthatjuk, hogy éppen a madarak osztálya az a szint, ahol ez a stádium igen erős variabilitással ingadozik a még valódinak nevezett pénztekeres-sorok, és a már elkezdődött vacuoli-

zálódási formák között. A viták természetesen adódtak a különböző állapotot feltűntető ill. képviselő anyag elszigetelt vizsgálata alapján. Megítélésem szerint a filogeniai összehasonlítás maradéktalanul megvilágítja ezt az átmeneti állapotokra egyébként is jellemző variabilitást, illetve az abból eredő bizonytalanságot.

Több szerző ír le a chorda belsejéből jól elhatárolható lument, így JOHNSON (1917) emberi embryóból, KUHLENBECK (1930) kacsák, USSOW (1906) pedig vízisikló és bagoly chordájának belsejéből. Jelen vizsgálatok alapján azt tudjuk leszűrni, hogy számos intercelluláris teret láthatunk ugyan a chorda belsejében, legtöbbjük valóban centrális elhelyezkedésű, azonban ezek — a vizsgált esetekben — annyira kicsik és szabálytalanok voltak, hogy a leírt élesperemű, határozott formákkal semmiképpen sem azonosíthatók.

Régebbi írások a chorda szövetének fejlődésére vonatkozóan azt mondják, hogy azok átalakulásukban ciklikus folyamatokon mennek át. Ez pedig azt jelenti, hogy a gerinchúr fejlődése elindul egy egyszerű sejtesoport populációjával, ez később szinciciális lesz, különösen belső részeiben, majd később ismét valódi szövetté alakul. Ezt a hiedelmet WILLIAMS (1908) fogalmazta meg először, és azóta is sokan ismételték, így BRUNI (1912), KUHLENBECK (1930), DAWES (1930) és mások. KOCHER (1957) már nem olyan meggyőzően mondja, amikor a *Triturus alpestris* chordájának normális fejlődését leírja.

A legutóbbi idők irodalmában már cáfolják ezt a ciklikus folyamatot (LEESON & LEESON, 1958) és a saját vizsgálataink is aláhúzzák, hogy a szinciciális jelenségek sehol sem észlelhetők, ellenkezőleg, a chorda szövetállományában mindig jól megkülönböztethető, elkülönült sejteket találhatunk.

Több szerzőt erre az állásfoglalásra az is készíthetett, hogy — elsősorban emlősöket vizsgálva — ezek embryóinak későbbi fejlettségi stádiumában a chordában hálószerű struktúrát láthatunk. Ezt megemlíti WILLIAMS (1908), aki sertésen, DAWES (1930) aki egéren, LEESON & LEESON (1958) aki nyulakon végezte kísérleteit, illetve megfigyeléseit.

## IRODALOM

1. BOEKE, J.: Das „Geldrollenstadium“ der Vertebratenchorda und des Skelettes der Mundcirren von Branchiostoma lanceolatum und seine cytomechanische Bedeutung. Anat. Anz., 33, 1908, p. 541—556. — 2. BRACHET, J.: The biochemistry of development. London, 1960, pp. XII + 320. — 3. BRUNI, A.: Über die evolution und involutiven Vorgänge der Chorda dorsalis in der Wirbelsäule, mit besonderer Berücksichtigung der Amnioten. Anat. Hefte, 45, 1912, p. 309—469. — 4. DAWES, R.: The development of the vertebral column in mammals as illustrated by its development in *Mus musculus*. Phil Trans. Roy. Soc. London, B 218, 1930, p. 115—170. — 5. GOETTE, A.: Beiträge zur vergleichenden Morphologie der Skelettsystem der Wirbelthieren. II. Die Wirbelsäule und ihre Anhänge (Ganoiden, Plagiostomen, Chimaera). Arch. Mikrosk. Anat., 15, 1878, p. 315—340. — 6. JOHNSON, F. P.: A human embryo of twenty-four pairs of somites. Contr. Embryol. Carneg. Inst., 6, 1917, p. 125—168. — 7. KISZELY, Gy. & PÓSALAKY, Z.: Mikrotechnische und histochemische Untersuchungsmethoden. Budapest, 1964, p. 723. — 8. KOCHER, W.: Vakuolisierung der Chorda dorsalis und Wirkung extrachordaler Defekte auf die Differenzierung von Chorda- und Neuralstrukturen bei *Triton alpestris*. Roux' Archiv, 149, 1957, p. 443—503. — 9. KUHLENBECK, H.: Beobachtungen über das Chordagewebe bei Vogelkeimlingen. Anat. Anz. 69, 1930, p. 485—520. — 10. LEESON, T. S. & LEESON, C. R.: Observation on the histochemistry and fine structure of the notochord in *Rana pipiens*. Jour. Anat., 92, 1958, p. 278—285. — 11. LEESON, C. H., THREADGOLD, L. T. & SINCLAIR, N. R.: Histochemical observations upon the development of the notochord of chick. Acta Anat., 46, 1961, p. 91—97. — 12. PEARSE, A. G. E.: Histochemistry. Theoretical and applied. London, 2. ed., 1961, pp. X + 998. — 13. SEO, S.: Change in the reaction of tissue



to periodic acid schiffs' stain during the development of the white rat. Kyushu Mem. Med. Sci., 5, 1955, p. 169—183. — 14. Ussow, S.: Vergleichend — embryologische Studien des axialen Skelettes, Entochorda, I. Chordae. Anat. Anz., 29, 1906, p. 433—452, 501—510. 8. — 15. WILLIAMS, L. W.: The later development of notochord in mammals. Amer. Jour. Anat., 8, 1908, p. 251—284.

## EMBRYOLOGICAL AND HISTOCHEMICAL EXAMINATIONS ON THE CHORDA DORSALIS OF BIRD AND MAMMAL EMBRYOS

By

I. Z. NAGY

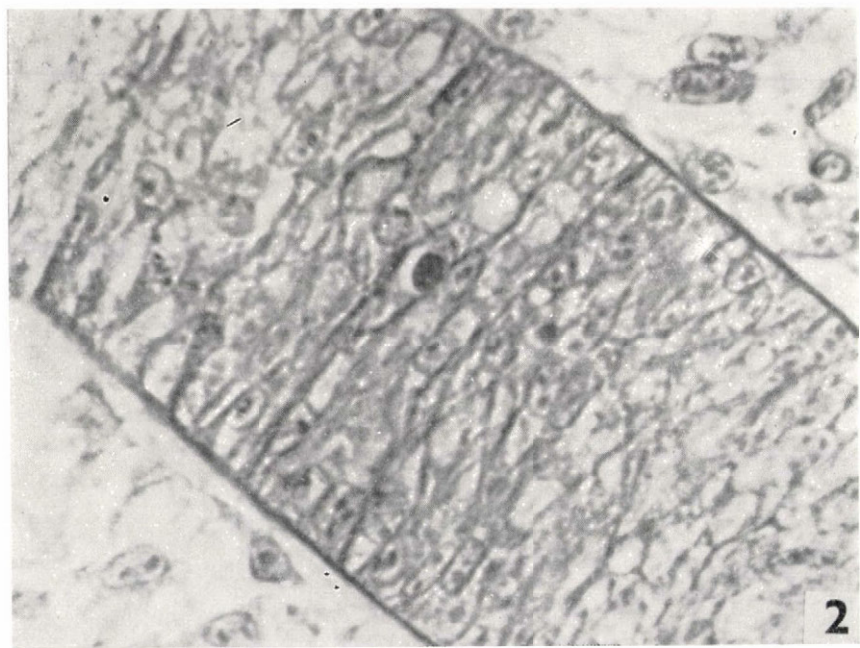
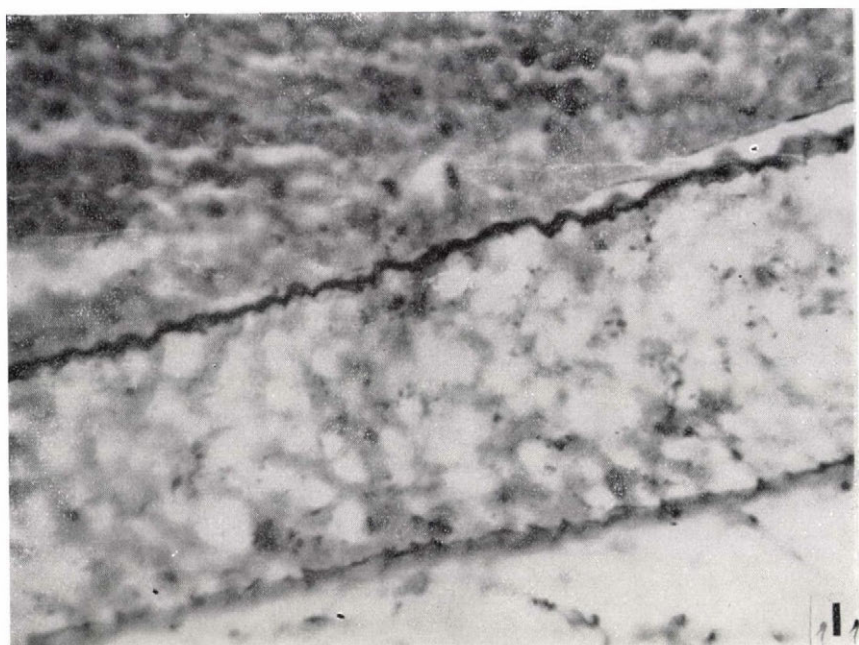
The author carried out a number of comparative embryological and histochemical examinations on the notochord of several chordates. In the present study he draws the conclusion on the results obtained from birds and mammals (*Gallus domesticus* L., *Rattus* sp.).

The chorda resembling a „roll of coins” is perceivable in birds too, although here, it is less regular than in the foregoing classes. As a result of accelerated evolution this phenomenon is even more striking in the case of rats. Within the chorda a centrally situated, well-defined lumen is not traceable. In the tissue of the chorda of both classes a cellular structure is recognizable, no trace of syntitial organization.

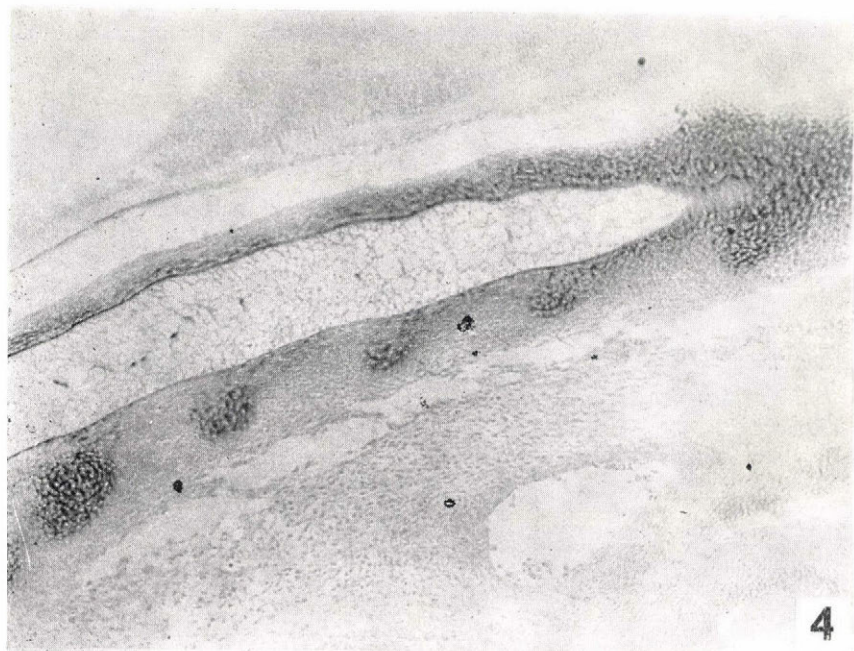
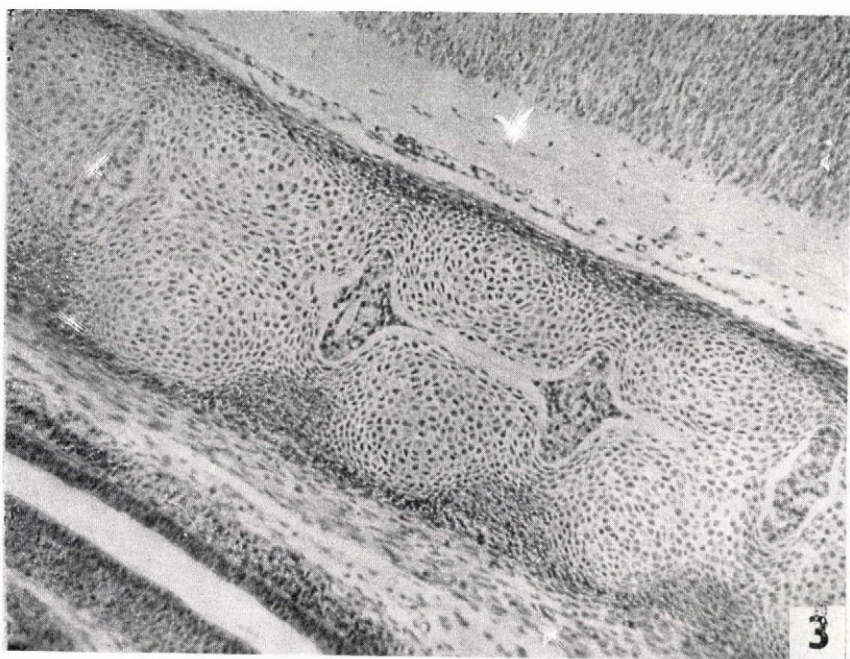
The collagen, elastic and reticular fibres in both classes are prevalent in the chordatic sheath. Their staining intensity is directly proportional with growth. The traceable neutral fats and free fatty acids are scattered, in the tissue of the notochord, the former are in greater quantity in birds. The chordatic sheath in both cases are definitely negative.

The alpha-amino acids diffusedly are present in the nucleus and in many instances in the plasm too, though the sheath and the cell membranes contain extremely small amounts. The PAS positive reaction according to growth is gradually strengthening under the examined embryological stages of life. Both the chordatic sheath and membranes react, the reaction does not change even after salivary digestion. The reaction of acidic mucopolysaccharides during ontogeny is strengthened and it was stronger in mammals than in birds. The nucleic acids were easily traceable from the beginning in all examined stages, though in the environment of the sheath they were not homogeneously distributed.



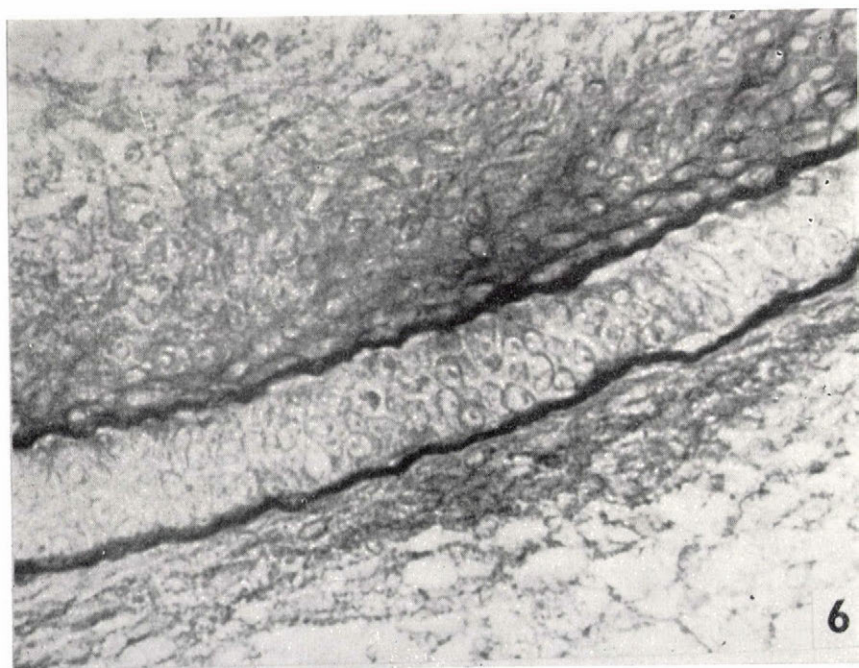
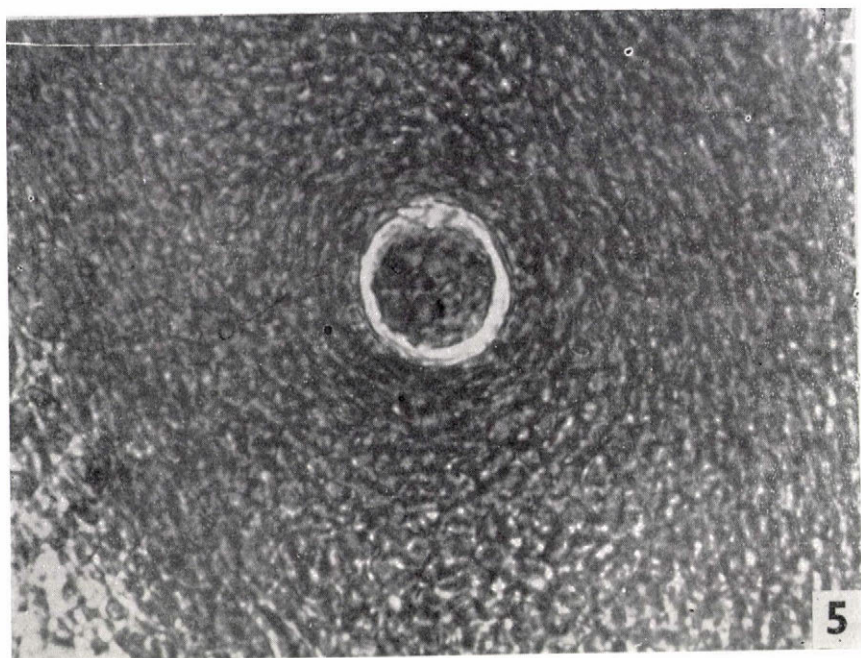


1: Csirke embrio, 21. stádium (Gömöri-féle ezüst-impregnáció, 150 $\times$ ). — 2: Csirke embrio, 21. stádium (Mallory, 240 $\times$ )



Csirke embrio, 27. stádium (Hale, 40 $\times$ ). — 4: Patkány embrio, 37. stádium (HE, 40 $\times$ )





5: Patkány embrio, 34. stádium (Hale—PAS, 140 $\times$ ). — 6: Patkány embrio, 36. stádium (szudánfekete, 250 $\times$ )





# NÉHÁNY CERVIDA ÉS BOVIDA FAJ HEMOGLOBIN TÍPUSÁNAK MEGHATÁROZÁSA RENDSZERTANI SZEMPONTBÓL\*

Írta:

ORBÁNYI IVÁN

(Budapest Főváros Állat- és Növénykertje)

A kodominánsan öröklődő hemoglobin típusok meghatározása a legutóbbi 10–15 év alatt, különösen az ember és a háziállatok vonatkozásában egyre nagyobb jelentőségre tesz szert. Az eddigi eredmények alapján kétségtelenül megállapítható, hogy a hemoglobin típusok széles körű felhasználást nyerhetnek az apasági, termelékenységi és rokonsági vizsgálatokban, származásellenőrzésben stb. Mind ez ideig azonban viszonylag kevés szerző foglalkozott a vadon élő fajok hemoglobin típusának megállapításával, s így ezen típusok rendszertani felhasználhatósága még tisztázatlan kérdés.

Még a múlt század derekán KÖRBER (10) megállapította, hogy a magzati és a kifejlett kori hemoglobin, egy és ugyanazon egyednél, biokémiai vonatkozásban különbséget mutat. A későbbiek során ezt a megállapítást több szerző is megerősítette. PAULING és munkatársai (11) az ember vérében egy öröklődő, abnormális hemoglobin frakciót, a *HbS*-t mutattak ki. Ez a tény számos kutató érdeklődését váltotta ki, s elmondhatjuk, hogy ettől kezdve, különösen a háziállatok vonatkozásában, a hemoglobintípus-vizsgálatok széles körben elterjedtek.

Az Állatkert adta lehetőségeket kihasználva, mi vizsgálatainkat elsősorban szarvasfajokon, valamint egyéb páros ujjú patásállatokon végeztük. Ezeknél a vizsgálatoknál természetesen nem lehet nagyszámú egyed hemoglobin típusának meghatározásáról szó, ezért célunk inkább az volt, hogy megvizsgáljuk, vajon a hemoglobin típus mutat-e valamilyen rendszertani egységhez kapcsolódó specifikitást.

## Módszer

A hemoglobin típusok meghatározása elektroforetikus módszerrel történik. Leggyakrabban a zóna-elektroforézis használatos, éspedig keményítőgélén, melyet SMITHIES dolgozott ki (15). A készülékek általában horizontális típusúak, de használatosak a vertikális megoldásúak is.

A vérmintákat a *vena jugularis* punkciója útján vettük, és citrátos-cianidos oldattal stabilizáltuk és konzerváltuk. Egyes vérminták a Szovjetunióból, az aszkania-novai állatkertből származtak, ezeket + 5 C fokon tároltuk, és ilyen hőmérsékleten történt szállításuk is. A vérmintákat laboratóriumi körülmények között centrifugáltuk, majd a szérumsz rész eltávolítása után desztillált vízzel hemolizáltuk, újból centrifugáltuk, és a stromát eltávolítottuk. Az így elkészített oldattal egy 2×4 mm-es szűrőpapírdarabkát itattunk át, majd ezt a szűrőpapírdarabot helyeztük be a keményítőgél startrésebe.

Vizsgálatainkat 13%-os gél felhasználásával végeztük, melynek mérete 16×12 cm, vastagsága pedig 4 mm. Puffer-rendszer vonatkozásában a GAHNE által leírtat (7) alkalmaztuk. Másfél órai áramhatás után (6 V/cm) olvastuk le a kapott eredményeket natív állapotban, tekintettel arra, hogy a hemoglobin piros színe megfelelő leolvasási lehetőséget biztosít.

\* Előadta a szerző az Állattani Szakosztály 1968. március 1-én tartott 598. ülésén.

Az összehasonlítást juh és szarvasmarha hemoglobinjának egyidejű futtatásával végeztük.

A juh és szarvasmarha fajták vérében két alapvető hemoglobin frakciót találtak, melyek *ELFO* mobilitás szempontjából különböznek egymástól. A gyorsabb frakciót a juhok esetében *HbA*-nak, a szarvasmarháknál *HbB*-nek jelölik. A lassúbb frakciót (a katódhoz közelebb esőt) pedig a juhoknál *HbB*-nek, a szarvasmarha fajtáknál pedig *HbA*-nak.

Ezek a komponensek vagy önállóan (tehát csak *HbA* vagy *HbB*) fordulnak elő a juhok és a szarvasmarha fajták vérében, vagy egyidejűleg mindkettő (*HbAB*).

Ezenkívül mindkét fajnál kimutatták egy *HbF*-el (foetális hemoglobin) jelölt típust, mely 80 napos életkorig eltűnik (CABBANES és SERAIN (4), HARRIS és munkatársai (8), valamint SALISBURY és SCHREFFLER (13)).

### Eredmények

Összesen 41 db ivarérett egyed hemoglobin típusát határoztuk meg, és az alábbi eredményeket kaptuk:

1. Rénszarvas (*Rangifer tarandus*), 2 db. — A kimutatott hemoglobin típus egy csíkként jelentkezett, mely gyorsabban futott, mint a juh *HbA*-val jelölt csíkja.

2. Aszkániai maral szarvas, 5 db. — Ezeket a hybrid szarvasokat Aszkánia-Novában vapti, maral és krími gímszarvas keresztezése útján állították elő azon célból, hogy kitenyésszenek a sztyeppvidék klimatikus és takarmányozási viszonyainak megfelelő típust.

Az askániai maralok hemoglobin típusa a szarvasmarha-kontroll *HbA* és *HbB* típusa között jelentkezik egy csíkkal.

3. Maral szarvas (*Cervus maral*), 1 db. — Összehasonlításuképpen érdekes volt megfigyelni, hogy ennek a szarvasnak a hemoglobin típusa lassúbb volt, mint a szarvasmarha gyorsabb hemoglobintípusa, a *HbB*, de eltért az askániai maralétól, mert elektroforetikus vándorlási sebessége gyorsabb volt, tehát az askániai maralok csíkja előtt helyezkedett el. Ez arra utal, hogy a döntően maral vért tartalmazó askániai maralokban a hibridizáció során bevitt egyéb szarvasvér hatására — hemoglobintípus szempontjából — egy lassúbb típus alakult ki. A hibridizáció hatása tehát a hemoglobin vándorlási sebességében is megmutatkozik.

4. Dámvad (*Dama dama*), 1 db. — Hemoglobin típus szempontjából a szarvasmarhához viszonyítva lassúbb, mint a szarvasmarha *HbB*-je, és nem mutat lényeges eltérést az askániai maraltól.

5. Őz (*Capreolus capreolus*), 8 db. — Mind a nyolc állatnál pontosan azonos típusú hemoglobin van jelen, mely a juh, illetve a szarvasmarha gyorsabb hemoglobin típusai között foglal helyet, tehát eltér a szarvasokétól.

6. Jávorantilop (*Taurotragus oryx*), 6 db. Aszkánia-Novából származó vérminta. — Ezekben a mintákban két hemoglobin csíkot találunk. A lassúbb frakció a szarvasmarha két csíkja közé esik, a gyorsabb viszont ugyanolyan sebességgel fut, mint a szarvasmarha gyors csíkja, azaz a *HbB*. Három esetben viszont csupán egy csíkot, mégpedig a lassúbbat találjuk. Ez különösen akkor érdekes, ha tudjuk, hogy Aszkánia-Novában a jávorantilopokat mint háziállatokat tenyésztik évtizedek óta.

BRAEND (2) az amerikai bölényekkel kapcsolatosan azt állapította meg, hogy a hemoglobin típus polimorfizmusa vadállatokban csak ritkán fordul elő, viszont háziállatokban törvényszerűen előforduló jelenség.

7. Gnú (*Connochaetes taurinus*), 2 db. — Ezen mintákból megállapított hemoglobin típus vándorlási sebesség szempontjából lassúbb, mint a szarvasmarha *HbA* frakciója. Annak ellenére, hogy a gnút az antilopok közé soroljuk, hemoglobin típusa nem mutat rokonságot a jávorantiloppal.

8. Indiai antilop (*Antilope cervicapra*), 1 db. — Hemoglobin típusa azonos volt a juhok *HbB*-jével, tehát a lassúbb típussal.

9. Nilgau antilop (*Boselaphus tragocamelus*), 2 db. — A két mintában két különböző hemoglobin típust tudtunk kimutatni. Ezek szerint tehát a legnagyobb indiai antilopfajban — akárcsak a legnagyobb afrikaiban, a jávorantilopban — ugyancsak kimutatható a polimorfizmus. Az egyik frakció a szarvasmarha lassúbb *HbA* típusánál lassabban, a másik viszont gyorsabban futott.

10. Muflon-uriál hibrid. — Aszkánia-Novából származó vérminta. A vizsgálat azt mutatta, hogy hemoglobin típusa egy csíkban jelentkezik, mely a muflonéval azonos.

11. Havasi juh (*Ovis canadensis nivicola*), 1 db. — Igen ritka állat Európában. Aszkánia-Novából származó vérminta. A kapott csík azonos a juh *HbB*-jével, tehát a lassúbb hemoglobin frakcióval.

12. Pödröttszarvú kecske (*Capra falconeri*), 1 db. — Aszkánia-Novából származó vérminta. Ezen állat hemoglobin típusa igen közel áll a juh *HbB*-jéhez, tehát a lassúbbik frakcióhoz.

13. Muflon (*Ovis musimon*), 10 db hazai származású minta. Mind egyforma hemoglobin típust mutatott. A kimutatott típus azonos a juhok *HbB*-jével, tehát a lassúbb típussal. Ez a megállapítás különösen azért érdekes, mert HUISMANN és munkatársai (9) házijuhok és vadjuhok hemoglobin típusait összehasonlítva, a muflon esetében kizárólag *HbA* típusú állatokat találtak, s ezen az alapon azt a következtetést vonták le, hogy a házijuhokban a *HbA* típus mufloni eredetű, míg a *HbB* valószínűleg egy ismeretlen, vad őstől származik. Sőt továbbmentek, s mivel a hegyi juhajtásban általában a *HbA* hemoglobin típus frekvenciája viszonylag igen magas, olyan következtetést vontak le, amely szerint a hegyi juhok a muflontól származnak, a sík vidéki juhajták viszont eltérő származásúak.

EVANS és munkatársai (5) 4 muflont vizsgálva már találtak *AB* típust, ami utal arra, hogy *HbB*-nek is léteznie kell a muflonok között. Érdekes tehát, hogy az általunk vizsgált tíz muflonnál egyetlenegy esetben sem sikerült *HbA* típust találni, vagy pedig *HbAB*-t.

### Összefoglalás

Az eddigi vizsgálatok alapján megállapítható, hogy azonos rendszertani egységbe tartozó egyes fajok hemoglobin típusai eltérőek, s ha nem is szigorúan fajlagosak, de legalábbis a rokon fajok esetében hasonló hemoglobin típust lehet találni.

A muflon, a házijuhok, valamint a muflon-uriál hibrid esetében talált hemoglobin típus kétségtelenül utal arra, hogy bár az uriál és a muflon termé-

szetes elterjedési területe között jelentős távolság van, a közeli rokonság kétségtelenül fennáll.

A jávorantilopok és az Aszkánia-Novában ugyancsak hosszabb ideje intenzíven tenyésztett, s bizonyos mértékig már erősen rokon-tenyésztett nilgau antilopok hemoglobin típus vonatkozásban polimorfizmust mutatnak, amely jellegzetessége az intenzíven tenyésztett háziállatoknak; így tehát arra az eredményre jutunk, hogy a háziasítás folyamatában fellép a polimorfizmus jelensége.

Erre utal például az is, hogy a rénszarvasoknál transferrin típus vonatkozásában mutattak ki polimorfizmust, és a rénszarvast is háziállatként tartják az északi vidékeken.

A hemoglobin típus vonatkozásában azonosságot mutató esetekben a közeli rokonság tehát feltételezhető.

Érdekes, hogy a vizsgált antilop fajok hemoglobin frakciói közül egy sem volt azonos, ugyanakkor hazai származású muflonjaink és a kamcsatkai származású havasi juh hemoglobintípusa teljesen azonos *ELFO*-mobilitást mutat.

A vizsgálatok rendszertani szempontból történő folytatása perspektivikus. Ezen vizsgálatok, kiegészítve az örökletes szérum fehérje frakciókra vonatkozó meghatározásokkal, értékes és használható adatokat fognak nyújtani az egyes fajok rokonsági fokának és származásának megállapításánál, illetve ellenőrzésénél. Erre utal a hibridizáció következményeképpen kialakult új, és a maraltól eltérő hemoglobin típus az aszkániai maralok esetében.

## IRODALOM

1. BRAEND, M.: Genetic studies on serum transferrins in reindeer. *Hereditas*, 52, 1964, p. 181. — 2. BRAEND, M.: Polymorphism in the serum proteins of the reindeer. *Nature*, 203, 1964, p. 674. — 3. BRAEND, M. & STORMONT, C.: Haemoglobin and transferrin types in the american buffalo. *Nature*, 197, 1963, p. 910. — 4. CABBANES, R. & SERAIN, C.: Hétérogénéité de l'hémoglobine des Bovides. *C. R. Soc. Biol. Paris*, 149, 1955, p. 7. — 5. EVANS, J. V., HARRIS, H. & WARREN, F. L.: Haemoglobin and potassium blood types in some non-British breeds of sheep and in certain rare British breeds. *Nature*, 182, 1958, p. 320. — 6. GAHNE, B.: Recent studies on serum protein polymorphism in cattle. VIII. Blutgr. Kongr. Ljubljana, 1962. — 7. GAHNE, B. & RENDEL, J.: Blood and serum groups in reindeer compared with those in cattle. *Nature*, 192, 1961, p. 529. — 8. HARRIS, H. & WARREN, F. L.: Occurrence of electrophoretically distinct haemoglobins in ruminants. *Biochem. J.*, 60, 1955. — 9. HUISMANN, T. H. J., VAN VLIET, G. & SEBENS, T.: Sheep haemoglobins. *Nature*, 182, 1958, p. 171. — 10. KÖRBER, E.: Über Differenzen des Blutfarbstoffes. Inaug. Diss. Dorpat., 1866. — 11. PAULING, L., ITANO, H. A., SINGER, S. J. & WELLS, I. C.: Sickle cell anemia, a molecular disease. *Science*, 110, 1949, p. 543. — 12. RODNAN, G. P. & EBAUGH, F. G.: Paper electrophoresis of animal haemoglobins. *Proc. Soc. Exp. Biol. Med. N. Y.*, 95, 1957, p. 397. — 13. SALISBURY, G. W. & SCHREFFLER, D. C.: Hemoglobin variants in dairy cattle. *J. Dairy Sci.*, 40, 1957, p. 1198. — 14. SMITHIES, O.: Zone electrophoresis in starch gels. *Biochem. J.*, 61, 1955, p. 629. — 15. SMITHIES, O.: Zone electrophoresis in starch gels and its application to studies of serum proteins. *Advance. Protein Chem.*, 14, 1955, p. 65.

# DIE BESTIMMUNG DER HÄMOGLOBINTYPEN EINIGER CERVIDA- UND BOVIDA-ARTEN AUS TAXONOMISCHER SICHT

Von

I. ORBÁNYI

Auf Grund bisheriger Untersuchungen ist festzustellen, daß die Hämoglobintypen einiger Arten, die in die gleiche systematologische Einheit gehören, verschieden sind. Wenn sie nicht streng spezifisch sind, haben sie mindestens im Falle einer Artverwandschaft einen ähnlichen Hämoglobintyp.

Der bei den Mufflons, den Hausschafen und den Mufflon-Urial-Hybriden gefundene Hämoglobintyp weist zweifelsohne darauf, hin, daß, obwohl die Gebiete, in denen Mufflon und Urial natürlich vorkommen, recht weit voneinander entfernt sind, doch eine nahe Verwandtschaft zwischen ihnen besteht.

Die Elenantilope und die in Askania-Nowa ebenfalls seit längerer Zeit intensiv gezüchteten und bis zu einem gewissen Grade schon innerhalb der eigenen Verwandtschaft weitergezüchteten Nilgauantilopen weisen polymorphe Hämoglobintypen auf, was für intensiv gezüchtete Haustiere typisch ist; man gelangt also zu dem Ergebnis, daß im Laufe der Domestikation die Polymorphie auftritt.

Das wird auch durch folgendes bewiesen, daß nämlich bei den Rentieren polymorphe Transferrin-Typen nachgewiesen worden sind. Es ist bekannt, daß das Rentier in nördlichen Gebieten ebenfalls ein Haustier ist.

In den Fällen, wo eine Identität des Hämoglobintyps besteht, ist eine nahe Verwandtschaft anzunehmen.

Interessant ist auch, daß unter den Hämoglobinfractionen der untersuchten Antilopenarten keine Identität vorkam, jedoch bei unseren einheimischen Mufflons und den Alpenschafen mit kamtschatkaer Abstammung. Das Mufflon und das Alpenschaf weisen vollkommen gleiche elektrophoretische Mobilität des Hämoglobins auf.

Die Untersuchungen aus systematologischer Sicht auch weiterhin durchzuführen erscheint lohnend. Diese Untersuchung, ergänzt durch die Bestimmungen der erblichen Serumweißfraktionen, werden wertvolle und nützliche Hinweise für die Feststellung bzw. Kontrolle des Verwandtschaftsgrades und der Abstammung der einzelnen Arten geben. Darauf weist auch der neue Hämoglobintyp bei dem askanischen Maral hin, welcher infolge der Hybridisation entstanden ist und von dem eigentlichen Maral abweicht.



# MAGYARORSZÁGI DÉVÉRKESZEG-POPULÁCIÓK ÖSSZEHASONLÍTÓ NÖVEKEDÉSVIZSGÁLATA\*

Írta:

P É N Z E S B E T H E N

(Budapest Főváros Állat- és Növénykertje)

Természetes vizeink szennyezettsége napról napra fokozódik. A különféle káros ipari melléktermékek, továbbá a mezőgazdaság kémizálása (pesticidek, herbicidek stb.) sok esetben mérgező hatást fejtenek ki a vizek élőlényeire, így többek közt a halakra is. Először a legérzékenyebb halfajok — így pl. a kecsege (*Acipenser ruthenus* L.), a süllő (*Lucioperca lucioperca* L.), a ragadozó ön (*Aspius aspius* L.) — pusztulnak el, majd a kevésbé kényesek következnek. A kipusztult halak helyét olyanok foglalják el, melyek valamivel jobban képesek dacolni a mostoha körülményekkel. Ha a szennyezettség nem túl erős, úgy a dévérkeszeg (*Abramis brama* L.) egyike azoknak, amely azonnal elszaporodik és birtokba veszi a rendelkezésre álló vízterületet. Hajdan nemes halakban gazdag vizeinkben manapság a másod- és harmadrangú fehérhalak élnek, így a zsákmány nagy része is belőlük adódik.

Régi tapasztalat, hogy egyes vizeinkben különbözőek az adottságok pl. a víz kémiai összetétele, oxigénellátottsága, mélysége, hőmérséklete, fényáteresztő képessége, a fenék állapota (iszapos, homokos, kavicsos stb.), mozgása, növényzettel való benőtttsége, a táplálék-szervezetek jelenléte, a ragadozó halaknak egységnyi területre eső mennyisége, betegségekkel való fertőzöttsége és még sok más tényező.

Természetes, hogy ezért az ott élő halak — jelen esetben a dévérkeszeg — népessége, az egyedek fejlettsége, növekedési erélye is más és más. Így a populációk értékmérő tulajdonságai is különbözőek.

A vizsgálat legfőbb célja az volt, hogy Magyarország négy, nagy kiterjedésű vizét benépesítő dévérkeszeg-állományt egymással összehasonlítsuk. Ezáltal tisztázni lehessen, hogy hol növekszik jobban vagy legjobban — adott időegység alatt. Arra a kérdésre, hogy miért növekszik egyik vízben gyorsabban, mint valamely másikban, azt további vizsgálatoknak kell eldönteni.

Hazánkban ilyen jellegű összehasonlító vizsgálatokat eddig még nem végeztek, így ez újabb oldalról világítja meg természetes vizeink „kenyérhalának” értékmérő tulajdonságait.

Folyóinkat, holtágainkat — egyes szakaszok kivételével — a dévérkeszeg szintájához („Brachsenregion”) sorolhatjuk, mivel nyáron hőmérsékletük 20 C° fok fölé emelkedik, talajuk homokos, iszapos, felületük oxigéntartalma kielégítő.

A vizsgálatához szükséges populációkat nem véletlenül választottam a Balaton, a Velencei-tó, a körösi holtágak és a Duna soroksári ágának vizéből. Ugyanis mindegyik más jellegű, az országos átlagot csakis e négy terület populációjának ismerete után kaphatjuk.

A Balatonra jelenleg még a táplálék-szegénység (oligotrófia), a Velencei-tóra a táplálék-bőség (eutrófia), a körösi holtágakra a változó adottságok (oligotrófia — eutrófia) és a Duna soroksári ágára ismét a táplálék-bőség jellemző. (A Balaton esetében — az utóbbi években — bizonyos eutrofizáció mutatkozik, a szerves bomlástermékek fokozódó mennyisége miatt.)

\* Előadta a szerző az Állattani Szakosztály 1967. február 3-i 588. ülésén.



A természetes vizeink halászatáról készült statisztikai kimutatásokat vizsgálva szembetűnik, hogy a halzsákmány tekintélyes része a dévérkeszegből adódik. Mennyiségileg valamennyi halfajunk elé kell sorolnunk, kivéve a tőgazdasági pontyot.

Az alábbiakban 1900-tól napjainkig elért keszegzsákmányt ismertetem a Balatonra vonatkoztatva (a BHV és a Halgazdasági Tröszt adatai):

1900—1909 .....	30 971 q	(10 év	összseredménye)
1910—1919 .....	24 726 „	(10 „	„
1920—1929 .....	61 121 „	(10 „	„
1930—1939 .....	69 387 „	(10 „	„
1946—1947 .....	6 953 „	( 2 „	„
1948 .....	10 387 „	( 1 „	„
1949 .....	8 921 „	( 1 „	„
1950 .....	10 452 „	( 1 „	„
1951 .....	12 970 „	( 1 „	„
1952 .....	14 084 „	( 1 „	„
1953 .....	12 337 „	( 1 „	„
1954 .....	11 728 „	( 1 „	„
1955 .....	10 912 „	( 1 „	„
1956 .....	7 798 „	( 1 „	„
1957 .....	10 758 „	( 1 „	„
1958 .....	9 411 „	( 1 „	„
1959 .....	11 008 „	( 1 „	„
1960 .....	10 425 „	( 1 „	„
1961 .....	11 068 „	( 1 „	„
1962 .....	9 551 „	( 1 „	„
1963 .....	10 748 „	( 1 „	„
1964 .....	8 932 „	( 1 „	„
1965 .....	6 986 „	( 1 „	„

A fenti adatok kizárólag a halászok által kifogott halmennyiség értékei. A balatoni keszegállomány 98—99%-a dévérkeszegből tevődik.

1965-ben hazánkban összesen mintegy 15 500 q keszeget fogtak a halászok, mely az alábbi értékekből tevődik:

Felszabadulás HTSz (Szolnok; Tisza és holtágai) .....	673,47 q
Előre HTSz (Győr; Fertő-tó, Duna) .....	1425,22 „
Kék Duna HTSz (Budapest; Duna, Soroksári-ág) .....	767,05 „
Ságvári HTSz (Ercsi; Duna, Soroksári-ág) .....	769,36 „
Vörös Csillag HTSz (Paks; Duna) .....	803,12 „
Béke HTSz (Tolna; Duna) .....	223,64 „
Új Élet HTSz (Baja; Duna) .....	1477,01 „
Petőfi HTSz (Mohács; Duna) .....	650,51 „
Törekvés HTSz (Velence; Velencei-tó) .....	139,41 „
Rákóczi HTSz (Fehérgyarmat; Tisza) .....	103,85 „
Alkotmány HTSz (Nyíregyháza; Tisza) .....	265,17 „
Tiszavirág HTSz (Tokaj; Tisza) .....	380,51 „
Szőke Tisza HTSz (Mezőcsák; Tisza) .....	102,41 „
Május 1. HTSz (Poroszló; Tisza) .....	253,71 „
Virágzó HTSz (Alpár; Tisza) .....	91,73 „
Haladás HTSz (Csongrád; Tisza) .....	289,00 „
Ady HTSz (Hódmezővásárhely; Tisza) .....	254,38 „
Kossuth HTSz (Szeged; Tisza) .....	338,90 „
Viharsarok HTSz (Gyoma; Körösök) .....	1042,94 „
Drávai Határőr HTSz (Bares; Dráva) .....	252,02 „
Bocskai HTSz (Hajdúszoboszló; K. főcsatorna) .....	327,28 „

A HTSz-ek összeredménye 10 756 q volt (ez a mennyiség a kifogott összes fehérhalra vonatkozik). E zsákmány kb. 80%-a volt dévérkeszeg, vagyis kereken 8 600 q. A Balatoni Halászati Vállalat ugyanezen idő alatt dévérkeszegtől 6986 q-t fogott.

Magyar nyelvű halászati szakirodalmunk nem sokat szentel a dévérkeszegnek; ez két okkal magyarázható:

a) Az országban kevés a halbiológus, és ők is témáikat főleg a tógazdaságilag tenyésztett halakra fordítják, ill. ott keresik.

b) Felszabadulásunkig annyira lenézett, silány hálnak minősítették, hogy WOYNÁROVICH (6) szerint pl. a Balatonból — 1925-ben, amikor a nagyarányú pontyosítást kívánták végrehajtani — teljesen ki akarták irtani. Így érthető, hogy az érdeklődés a dévérkeszeg irányában még ma is jelentéktelen.

Szakkönyveink kizárólag a faj leírására, elterjedésére, népies neveire közölnek adatokat. Növekedéséről SEBESTYÉN (5), WOYNÁROVICH (6) és WUNDER (8) tesz említést. SEBESTYÉN és WUNDER szerint azért növekszik a balatoni dévérkeszeg lassan — a németországihoz viszonyítva —, mert az itt élő állomány egyedszáma a többi fajhoz képest rendkívül nagy, ennek következtében a táplálékkonkurrencia is számottevő. WOYNÁROVICH mérései alapján a Balatonban a kétnyaras 10,5, a háromnyaras 15 és a négynyaras 21 cm-es testhosszúságot ( $L_c$ ) ér el. HERMAN (3) még említést tesz arról, hogy Magyarország egyes vizeiben előfordultak 4–5 kg súlyú példányok is. Sajnos napjainkban ilyen nagyságú halak nálunk már nem élnek. 4–5 kg súlyú dévérkeszeg jelenleg már csak a folyók torkolati részein — pl. a Duna és a Don deltájában —, a SZU új, nagy víztárolóiban, a lengyelországi Mazuri-tavakban, az észak-németországi tavakban, a félsós (brak) vizű tengerparti öblökben („Haffok”-ban) található. Ezeken a helyeken ugyanis korlátlan lehetőségeik vannak — kevés „munka-ráfordítással” — nagy mennyiségű táplálék (pl. rovarlárvák, kisebb testű rákok, különféle kagylók stb.) felvételére. A másik ok az, hogy ezeket a vizeket a halászok nehezebben halásszák, szűrik, s így a

I. táblázat. A dévérkeszeg testhosszáinak értékei BAUCH és GEYER alapján (cm-ben)

Évjárat	36 észak-németországi tó értékei	Plöni-tó	Sarkroxi-öböl	Ober Ausgrabeni-tó	Keleti-tenger, Arkona
I.	6,0	7,0	5,0	6,0	6,0
II.	10,0	11,0	8,0	11,0	14,0
III.	15,0	17,0	13,0	13,0	18,0
IV.	19,0	25,0	17,0	17,0	22,0
V.	23,0	27,0	20,0	19,0	26,0
VI.	26,0	35,0	22,0	21,0	29,0
VII.	30,0	40,0	25,0	23,0	32,0
VIII.	33,0	41,0	26,0	27,0	37,0
IX.	36,0	44,0	29,0	30,0	40,0
X.	41,0	50,0	—	35,0	44,0
XI.	44,0	55,0	—	39,0	45,0
XII.	44,0	57,0	—	44,0	46,0

hal hosszabb életkort, nagyobb súlyt képes elérni. A külföldi — különösen a lengyel, német és szovjet — szakirodalomban sok utalást lehet találni a dévérkeszeg fejlődésére, növekedésére. Ha az alábbiakban ismertetett adatokat összevetjük a Magyarországon felvett értékekkel, úgy megállapítható, hogy a nálunk élő populációk tagjai kezdetben általában jobb fejlődési értékeket mutatnak, mint pl. a németországiaké. Ennek magyarázatát abban lehet keresni, hogy vizeink sekélyebbek, évi átlagos hőmérsékletük magasabb, így a tenyésztési időszak is hosszabb.

Az 1. táblázat feltünteti a dévérkeszeg BAUCH (1) és GEYER (2) által megállapított teljes-hossz ( $L_t$ ) értékeit.

Saját vizsgálatomban összesen 2378 dévérkeszeg szerepelt, és pedig az alábbi megoszlásban:

Balaton .....	881 db
Velencei-tó .....	548 db
Körösi holtágak .....	520 db
Duna, Soroksári-ág .....	429 db

Az anyagot mindig az egyes vizeket hasznosító halászati szövetkezetektől, ill. halászati vállalatától kaptam. A Balaton esetében a Balatoni Halászati Vállalatától; a Velencei-tó esetében a Törekvés HTSz-től; a Körösi holtágak esetében a Viharsarok HTSz-től; a Duna soroksári ágának esetében a Kék Duna HTSz-től.

Az anyagban kétnyaras, ill. annál idősebb halak szerepeltek, vagyis azok a példányok, melyek az öt, ill. négy cm szembőségű hálóban fennakadtak. Így a kétnyaras anyagba csak a nagyobb példányok kerültek be. A későbbiek során ismertetett értékek magas volta — a kétnyarasokra vonatkoztatva — a szelekció következtében adódott. Az adatok felvételének pontos időpontját az idevonatkozó táblázatokban ismertetem.

Az egyedek életkorának meghatározásához szükséges pikkelyeket — minden egyes halról 8—10 db-ot — a hátúszó alatt és az oldalvonal közti részről gyűjtöttem, mert itt találhatók a legépebb példányok. Az állatról el-távolított pikkelyeket külön erre a célra készített, kemény lapú és fényes felületű papírból készült füzet lapjai közé helyeztem. Mindig ugyanide kerültek az illető hal egyéb adatai is: a testhossz ( $\bar{L}_c$ ), a teljes hossz ( $L_t$ ), a súly ( $s$ ) és a kor. A testméretek megállapítását VÁMOSI-féle mérőládával, ill. mm beosztású mérőléccel végeztem. Az értékeket 0,5 cm pontossággal állapítottam meg. A súlyt, ha a hal 100 g-on felüli volt, tizedes beosztású mérleggel, ha 100 g-on aluli volt, levélmérleggel állapítottam meg.

A halak életkorának meghatározása elsősorban HOFFBAUER (WOYNÁROVICH, 7) nevéhez fűződik. Módszertani kutatásai során 1899—1900-ban rájött arra, hogy pl. a ponty pikkelyén jól elkülöníthető gyűrűk vannak, melyek évenként, rendszeresen ismétlődnek. Ettől kezdve a halak pikkelyei jelentős szerepet nyertek a kor meghatározásához, vagyis a scalimetriában. A halak tekintetében még más módszerekkel is lehetséges a kor meghatározás, pl. a hallókövek (otholit) csiszolatán jól szembetűnnek az évek egyes rétegei, hasonló a tapasztalat a csigolyáknál és a kopolyúfedőkön.

A vizsgálatomban szerepelt halak korát a pikkelyek alapján, az állategészségügyi gyakorlatban alkalmazott trichinoszkóppal végeztem. Minden halról 4—4 pikkelyt helyeztem a műszerbe, s azokat egyenként kinagyítva — 20—40 cm átmérőjűvé nagyíthatók! — válogattam ki a legépebb példányt,

melynél az évgyűrűket tisztán, világosan lehetett értékelni. A leolvasott évgyűrűk számából állapítottam meg a vizsgált állatok életkorát. Tudomásom szerint a múltban még senki nem alkalmazta a nevezett műszert halpikkelyek vizsgálatára, életkor-meghatározásra. Minthogy a trichinoszkóp rendkívül egyszerűen, gyorsan kezelhető, javaslom mint új módszernek bevezetését a halak korának meghatározásánál.

A testhossz, a teljes hossz és a súly adataiból számítottam ki az egyes sorozatok, korcsoportok értékeinek számtani átlagát ( $\bar{x}$ ), a szóródást ( $s$ ) és a  $V\%$ -ot (= ez utóbbi azt fejezi ki, hogy a szóródás hány %-ban tér el a számtani átlagtól). A kapott adatokat a 2—5. táblázatban tüntettem fel.

Tekintettel arra, hogy nagy mennyiségű anyag került feldolgozásra, a kapott végeredményt valósnak, a tényleges állapotnak kell értékelni. Ha a táblázatokban szereplő korcsoportokat egymással összehasonlítjuk, úgy az tapasztalható, hogy a kétnyarasoknál

a testhossz a velenceieknél a legnagyobb .....	14,8 cm
a balatoniaknál a legkisebb .....	13,9 cm
a teljes hossz a velenceieknél a legnagyobb .....	19,5 cm
a balatoniaknál a legkisebb .....	17,9 cm
a súly a kőrösieknél a legnagyobb .....	68,0 g
a dunaiéknál a legkisebb .....	62,0 g

#### a háromnyarasoknál

a testhossz a kőrösieknél a legnagyobb .....	18,9 cm
a balatoniaknál a legkisebb .....	17,8 cm
a teljes hossz a kőrösieknél és a dunaiaknál a legnagyobb .....	23,9 cm
a balatoniaknál a legkisebb .....	22,9 cm
a súly a balatoniaknál a legnagyobb .....	154,0 g
a velenceieknél a legkisebb .....	105,0 g

#### a négynyarasoknál

a testhossz a dunaiaknál a legnagyobb .....	24,0 cm
a velenceieknél a legkisebb .....	19,9 cm
a teljes hossz a dunaiaknál a legnagyobb .....	30,3 cm
a velenceieknél a legkisebb .....	25,9 cm
a súly a kőrösieknél a legnagyobb .....	292,0 g
a velenceieknél a legkisebb .....	145,0 g

Figyelemre méltó, hogy az élete kezdetén levő velencei dévérkeszeg kimagaslóan jó fejlődési eredményt ér el, majd a későbbiek során fokozatosan lemarad más vizek állományától. Különös, hogy a rendkívül eutróf biotópban ez a hal növekedésében a harmadik év eltelte után megtorpan, ugyanakkor az oligotróf vizek halai lényegesen jobb értékeket mutatnak (lásd pl. a balatoni adatokat).

Feltételezésem szerint ez avval magyarázható, hogy a Velencei-tó vízmagassága csekély, átlagosan 80—120 cm. Ez a víz — különösen a nyári hónapok során — rendkívül hamar felmelegszik 22—26, sőt nemritkán 28 C fokra. Az ilyen meleg víz kevés oxigént — literenként mindössze 8—9 mg-ot — képes megkötni. Ez azt eredményezi, hogy az ott élő, mozgékony halfajok időnként oxigénhiánnyal küzdenek, ami fejlődésükre is hatással lehet. (Itt szeretnék utalni arra, hogy a fejlődéstörténet során a trópusok édesvízeiben a halfajok döntő többsége kicsi maradt, ill. mindössze néhány cm-es nagyságúra fejlődött. E törpe testnagyságok az ottani meleg vizek csekély és állan-

2. táblázat. A Balaton, a Velencei-tó, a kőrösi holtágak és a soroksári Duna dévérkeszeg populációinak adatai és azok biometria értékelése (második évjárat)

A populáció lelőhelye	Az adatok felvételének időpontja	A vizsgált egyedek száma	Testhossz ( $L_c$ )			Teljes hossz ( $L_t$ )			űűly (dkg)		
			$\bar{X}$ cm	s cm	v %	$\bar{X}$ cm	s cm	v %	$\bar{X}$	s	v %
Balaton (É-i medence)	1963. december 9—10.	102	13,90	1,81	12,94	17,90	2,39	13,35	6,6	6,42	36,4
Velencei-tó	1963. december 22—23.	60	14,83	1,43	7,30	19,58	1,43	7,30	6,25	1,44	23,0
Kőrösi holtágak	1963. december 28—29.	100	14,66	1,51	10,30	18,77	2,05	10,92	6,8	2,07	30,0
Duna (soroksári ág)	1964. december 4.	33	14,44	2,72	18,84	18,38	2,58	14,04	6,2	3,05	49,1
Balaton	a csoport legkisebb példánya		10,00			13,00			4,0		
	a csoport legnagyobb példánya		17,00			22,00			13,0		
Velencei-tó	a csoport legkisebb példánya		13,50			17,00			4,5		
	a csoport legnagyobb példánya		16,00			20,00			7,5		
Kőrösi holtágak	a csoport legkisebb példánya		12,00			15,00			4,5		
	a csoport legnagyobb példánya		19,00			24,00			16,0		
Duna (soroksári-ág)	a csoport legkisebb példánya		11,00			14,50			4,5		
	a csoport legnagyobb példánya		20,50			26,00			16,0		

3. táblázat. A Balaton, a Velencei-tó, a kőrösi holtágak és a soroksári Duna dévérkeszeg populációinak adatai és azok biometria értékelése (harmadik évjárat)

A populáció lelőhelye	Az adatok felvételének időpontja	A vizsgált egyedek száma	Testhossz ( $L_c$ )			Teljes hossz ( $L_t$ )			Súly/ (dkg)		
			$\bar{X}$ cm	s cm	v %	$\bar{X}$ cm	s cm	v %	$\bar{X}$	s	v %
Balaton (É.-i medence)	1963. december 9—10	260	17,83	2,09	11,72	22,90	2,68	11,70	15,40	3,90	29,1
Velencei-tó	1963. december 22—23	440	17,84	1,37	7,68	23,18	1,70	7,33	10,59	2,31	21,8
Kőrösi holtágak	1963. december 28—29	343	18,95	2,80	14,77	23,94	3,19	13,32	14,96	5,02	33,5
Duna (soroksári-ág)	1964. december 4.	350	18,89	2,86	15,14	23,94	3,09	12,91	14,39	4,47	31,1
Balaton	a csoport legkisebb példánya		10,00			13,50			6,00		
	a csoport legnagyobb példánya		23,00			29,50			27,00		
Velencei-tó	a csoport legkisebb példánya		14,50			19,00			6,00		
	a csoport legnagyobb példánya		19,00			25,00			13,00		
Kőrösi holtágak	a csoport legkisebb példánya		13,00			17,00			6,50		
	a csoport legnagyobb példánya		22,50			28,50			24,00		
Duna (soroksári-ág)	a csoport legkisebb példánya		13,50			17,00			6,00		
	a csoport legnagyobb példánya		21,50			28,00			26,00		

4. táblázat. A Balaton, a Velencei-tó, a kőrösi holtágak és a soroksári Duna dévérkeszeg populációinak adatai és azok biometria értékelése (negyedik évjárat)

A populáció lelőhelye	Az adatok felvételének időpontja	A vizsgált egyedek száma	Testhossz ( $L_c$ )			Teljes hossz ( $L_t$ )			Súly (dkg)		
			$\bar{X}$ cm	s cm	v %	$\bar{X}$ cm	s cm	v %	$\bar{X}$	s	v %
Balaton (É-i medence)	1963. december 9—10	256	22,71	2,94	12,94	29,09	2,40	8,25	27,78	6,77	26,6
Velencei-tó	1963. december 22—23	48	19,92	1,31	6,57	25,90	1,55	5,98	14,59	2,46	16,8
Kőrösi holtágak	1963. december 28—29	77	23,49	2,62	11,15	29,51	3,17	10,74	29,27	9,50	32,4
Duna (soroksári-ág)	1964. december 4	46	24,01	3,27	13,62	30,35	3,93	12,95	26,98	10,72	39,7
Balaton	a csoport legkisebb példánya		16,50			21,50			13,00		
	a csoport legnagyobb példánya		27,50			33,00			38,00		
Velencei-tó	a csoport legkisebb példánya		17,50			23,00			11,00		
	a csoport legnagyobb példánya		24,00			30,50			25,00		
Kőrösi holtágak	a csoport legkisebb példánya		18,50			23,50			12,00		
	a csoport legnagyobb példánya		28,50			34,50			53,00		
Duna (soroksári-ág)	a csoport legkisebb példánya		18,00			23,00			12,00		
	a csoport legnagyobb példánya		30,50			38,00			55,00		

5. táblázat. A Balaton dévérkeszeg populációjának adatai és azok biometria értékelése (ötödik, hatodik, hetedik évjárat)

A populáció lelőhelye	Az adatok felvételének időpontja	A vizsgált egyedek száma	Testhossz ( $L_c$ )			Teljes hossz ( $L_t$ )			súly/dkg/		
			$\bar{X}$ cm	s cm	v %	$\bar{X}$ cm	s cm	v %	$\bar{X}$	s	v %
Balaton (É-i medence)	1963. december 9—10	217 (ötödik é.) 37	25,86	2,08	8,06	32,97	2,45	7,43	39,09	8,03	21,6
Balaton (É-i medence)	1963. december 9—10	(hatodik é.) 9	29,85	2,81	9,41	37,51	3,24	8,64	59,24	17,02	29,7
Balaton (É-i medence)	1963. december 9—10	(hetedik é.)	33,39	2,23	6,67	41,39	3,07	7,41	77,89	17,13	22,5



dósult oxigéntartalmának, másrészt a táplálékkonkurrenciának tulajdonítható).

A velencei dévérkeszeg fejlődési visszamaradottságának másik oka az lehet, hogy ebben a vízben kevés a „kiadós” táplálékszervezet, mint pl. a tavi kagyló (*Anodonta cygnea*), és egyáltalában nem fordul elő a vándorkagyló (*Dreissena polymorpha*). Az idősebb évjáratú egyedek rákényszerülnek arra, hogy a vízben lebegő zooplanktont és az iszapban levő apró benthosz-szervezeteket kutassák fel és fogyasszák el. Ez a hosszadalmas, sok munkát igénylő táplálékkeresés jelentős energiát von el a nagyobb testű állatokból, így természetesen kevés energia jut a növekedésre.

A jövőre vonatkozóan célszerű volna tudományos alapossággal kideríteni, hogy a Velencei-tóban élő dévérkeszeg-populáció fejlődése — a harmadik évtől — miért torpan meg, ill. csökken oly nagy mértékben? Vajon van-e valami köze a fenti hipotézisnek a szembetűnő visszamaradottságnál?

A Duna soroksári ágában — mely közismerten ipari és háztartási vizekkel szennyezett — élő dévérkeszeg populáció növekedése figyelemre méltó, kedvezőnek minősíthető. Ez két okkal magyarázható: *a)* a szennyezés nem oly nagy mérvű, hogy lehetetlenné tenné a kevésbé kényes halak életét. *b)* a beömlő szennyvizek nemcsak káros, hanem a halak táplálkozására közvetlenül vagy közvetve alkalmas szerves anyagot is tartalmaznak. Bizonyos, hogy ez is hozzájárul az eutróf jelleg kialakulásához. Az is figyelemreméltó, hogy a vízben nagy az egyes évjáratokon belüli határértékek távolsága. A negyedik évjáratnál pl. a súly 12 és 55 dkg közt ingadozik.

A kor meghatározása során feltűnt, hogy a halakról vett pikkelyeken levő évgyűrűk bizonyos évekből szélesebb sávot alkotnak, mint az előtte vagy az utána levő évben. Ez valószínűleg avval magyarázható, hogy a széles sáv évében az időjárás kedvező volt, vagyis a meleg hosszú ideig tartott, így abban az évben a halegyed hosszú tenyészidőszakot élt, sokáig tudott táplálkozni. Ez természetszerűleg a pikkely fejlődésére is hatott, mely a széles sávban rögződött. A pikkelyek ilyen irányú alapos vizsgálata nagyon érdekes adatokat nyújthat az elmúlt évek hőmérsékleti, táplálkozási viszonyaira.

## IRODALOM

1. BAUCH, G.: Die einheimischen Süßwasserfische. Radebeul und Berlin, 1955, spec. p. 112—114. — 2. GEYER, F.: Alter und Wachstum der wichtigsten Cypriniden ostholsteinischer Seen. Arch. Hydrobiol., 34, 1939. — 3. HERMAN, O.: A magyar halászat könyve. Budapest, 1887. — 4. PÉNZES, B.: Adatok a balatoni dévérkeszeg (*Abramis brama* L.) növekedéséhez. Ann. Biol. Tihany, 33, 1966, pp. 173—176. — 5. SEBESTYÉN O.: Néhány szó a balatoni állatok méreteiről. Állatt. Közlem., 40, 1943, p. 176—177. — 6. WOYNÁROVICH E.: A balatoni keszegkérdés. Halászat, 5, 1958. — 7. WOYNÁROVICH E.: Halak növekedési-ütemének meghatározása pikkelyévgyűrűk alapján. Állatt. Közlem., 47, 1960, p. 191—194. — 8. WUNDER, W.: Bau und Funktion der Netzhaut beim Zander (*Lucioperca sandra* Cuv. et Val.) und einigen anderen im Balatonsee häufigen Fischarten. Zeitschr. Vergl. Physiol., 11, 1930, p. 749—766.

# VERGLEICHENDE UNTERSUCHUNG DES WACHSTUMS DER BLEIE IN UNGARN

Von

B. P É N Z E S

Der erste Teil des Artikels befaßt sich mit der Begründung der Aktualität der Arbeit, danach wird eine Zusammenfassung der Literatur gegeben. Anschließend wird der Ort der Materialentnahme beschrieben. Es wird in kurzer Form die Methodik der Untersuchung, das Sammeln der Schuppen, die Bestimmung der Körpermaße, des Gewichtes und des Alters beschrieben. Die Untersuchungsergebnisse werden in vier Tabellen dargestellt (II., III., IV. und V.). Die Arbeit erklärt die wertbestimmenden Eigenschaften der Blei-Population vier großer Gewässer Ungarns (der Plattensee, der Velencesee, die toten Arme des Kőrös-Flusses und der Donauarm bei Soroksár), und zugleich erörtert die Arbeit diejenigen Fragen, die eine weiter Erforschung rechtfertigen.

# A MAGYARORSZÁGI SAPKACSIGÁK (ANCYLIDAE) ÚJABB ALAKJAI\*

Írta:

PINTÉR ISTVÁN

(Keszthely)

A sapkacsigák közül a magyar faunában eddig csak az *Ancylus fluviatilis* MÜLL. és az *Acroloxus lacustris* L. volt ismeretes. Magyar nevüket onnan kapták, hogy házuk nem esiga alakban csavarodik, hanem alacsony frigiai sapkához hasonlít, hátrafelé jobbra (*Ancylus*) vagy balra (*Acroloxus*) lehajló csúccsal. Soós LAJOS rendszertanilag mindkettőt az Ancylidae-családba sorolja, más szerzők azonban (pl. J. B. BURCH, A. ZILCH, S. JAECKEL, V. LOŽEK) az *Acroloxus*-fajokat külön családba (*Acroloxidae*) teszik, a két nem közti lényeges különbségek miatt.

Gyűjtéseim során először 1952. XI. 9-én figyeltem fel arra, hogy a Hévíz—Zala-csatornában, a fenékpusztai volt tőzegtelepi híd mellől, nádszárlól gyűjtött 1 db élő sapkacsigának — naplómban tett bejegyzésem szerint — „furcsa irányú a hajlása”. Akkor — sajnos — nem kutattam tovább, egyébként is csak egyetlen példányról volt szó, s a héj *Acroloxus lacustris* L. jelzés alatt 1957-ben a Természettudományi Múzeumba került s ma is ugyanezen a néven van ott.

Jóval később, amikor 1965. febr. 14-én és márc. 14-én a Zala-torkolatban hordalékanyagot gyűjtöttem, mindkét alkalommal 1—1 „gyanús” sapkacsiga-héjat találtam (a gyűjtés összeredménye mintegy 1000 héj volt, ebből 3 db *Acroloxus lacustris* és 2 db a „gyanús”). Mindkettőről megállapítottam — binokuláris mikroszkóp alatt —, hogy „tompá kupakja van, csúcs nélkül”, s mivel hajlása jobb felé irányult, nem *Acroloxus*-nak, hanem egyelőre *Ancylus fluviatilis*-nak határoztam, de mindenesetre megjegyeztem, hogy ki kell vizsgálni a dolgot megfelelő összehasonlító anyag segítségével. (Meg kell jegyezni, hogy a Balaton környékén *Ancylus fluviatilis* még sehonnan nem került elő.)

A kérdés tisztázására 1966 nyarán került sor, amikor fiam, PINTÉR LÁSZLÓ, szintén megvizsgálta a két héjat. Ekkor — *Ancylus*-anyaggal való összehasonlítás útján is — kétséget kizáróan megállapítottuk, hogy a talált héjak nem azonosíthatók sem az *Ancylus fluviatilis*-szel, sem az *Acroloxus lacustris*-szal, hanem valami más, egyelőre előttünk ismeretlen és Magyarországra nézve új fajjal van dolgunk.

A rendelkezésünkre álló szakirodalomban az első útbaigazítást E. STRESEMAN munkája adta azzal a megjegyzésével, hogy Németországban a két ismert sapkacsiga kívül még külföldről behurcolt *Ferrissia WALKER* és *Gundlachia PFEIFFER* fajok is élnek, s ezeknek a csúcsa az *Acroloxus*-szal ellentétben gyakran némileg jobbra tolódott. EHRMANN már megnevezi a *Ferrissia parallela HALDEMAN*, *Gundlachia meekiana STIMPSON* és *Ferrissia shimeki PILSBRY* fajokat, de nem ad pontos leírást róluk.

\* Előadta a szerző az Állattani Szakosztály 1967. február 3-án tartott 588. ülésén.

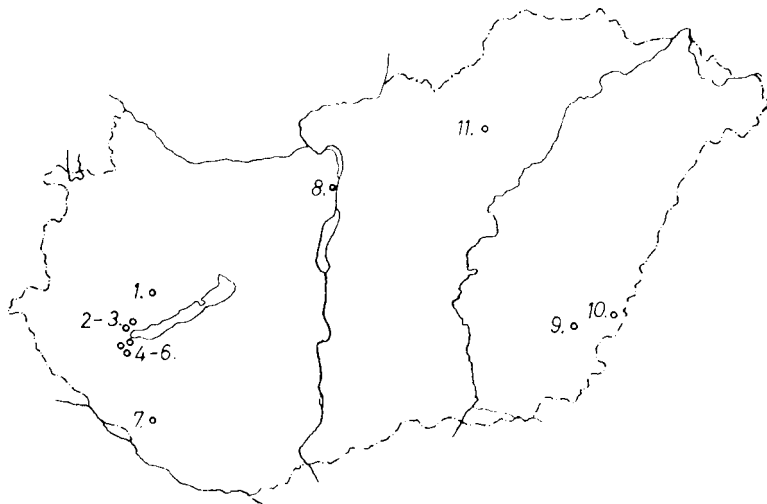
Ekkor múzeumainktól és a magyar kutatóktól elkértük sapkacsiga-anyagukat átvizsgálás végett, fiam pedig nagy terjedelmű külföldi szakirodalmat szerzett.

A magyarországi anyagokban az 1967. febr. 3-án tartott előadásom napjáig összesen 466 db olyan sapkacsigahéjat találtam, amely nem sorolható a már ismert két faj közé. Azóta, kéziratom nyomdába adásáig, ez a szám részben újabb gyűjtésekből, részben pedig időközben érkezett régebbi magyar anyagból 916 db-ra emelkedett. De biztosra vehető, hogy még ennél is több ilyen héj lappang a magyar gyűjteményekben, mert a múzeumok közül csak a budapesti Természettudományi Múzeum (a továbbiakban: TTM) és a keszthelyi Balatoni Múzeum (BM) anyagát kaptam meg, de olyan jelentős gyűjteményekben, mint pl. a szegedi és pécsi múzeumé, technikai nehézségek miatt nem végezhettem kutatásokat.

Mindazok a héjak, melyeket átvizsgálásra megkaptam, az *Acroloxus lacustris* nevet viselték, csupán a TTM anyagában VÁSÁRHELYI ISTVÁN egyik egri, 1955. V. 28-i, 5 db-os gyűjtésén szerepel valami más név, de a ceruzairás — sajnos — elmosódott. Saját régebbi gyűjtéseimben is találtam még néhány ilyen héjat, szintén *A. lacustris* név alatt.

Az egyöntetűnek mondható, de téves meghatározást csupán azzal tudom magyarázni, hogy a talált héjak többsége első látásra annyira hasonlít az *Acroloxus*-hoz, hogy bizonyára egyikünk sem gondolt arra, hogy nálunk más faj egyáltalán előfordulhat, így talán a nagyító alatt való tüzetes vizsgálat is mellőztük.

A külföldi anyagból minket ezúttal legközelebbről M. MIROLLI és J. WAUTIER kutatásai érintenek. Nem számítva ugyanis S. H. JAECKEL rövid közlését a Németországban talált, s általa ideiglenesen a *Ferrissia parallela* HALDEM. fajba sorolt sapkacsigákról, a fenti két kutató foglalkozik legrésztesebben az Olaszországban és Franciaországban több helyen is élő különös apkacsigákkal. MIROLLI *Watsonula wautieri* néven vezeti be őket az iroda-



1. ábra. A vizsgált sapkacsigák magyarországi lelőhelyei. 1: Gyepükaján (Sümege mellett); 2—3: Hévíz; 4—6: Kis-Balaton, Zala folyó; 7: Nagyatád; 8: Rómaifürdő; 9: Békéscsaba; 10: Sarkadkeresztúr; 11: Eger

lomba, WAUTIER viszont a *Gundlachia (Kincaidilla) wautieri* MIROLLI elnevezést látja helyesebbnek.

WAUTIER leírása szerint a fiatal állat héja az *Acroloxus lacustris*-ra emlékeztet, de oldalról összenyomott és csúcsa jobbra hajlik, szájadéka pedig még egészen nyitott. Ezt az állapotot nevezik — DALL nyomán — ancyloidnak.

Az állat fejlődése ezt követően kétirányú lehet. Az egyik csoport mindvégig megtartja ezt az alakját. Így éri el az ivarérettséget is, és a nyári példányok már átlag 1,7 mm-es nagyságnál, a téliek csak átlag 2,9 mm-es hosszúnál szaporodnak. Az állatok túlnyomó része ebbe a csoportba tartozik, vagyis egész életében ancyloid marad.

A második esetben a csiga, amikor háza eléri az átlag 1,9 mm hosszúságot, a szájadék nyílásán, hátulról előre, meszes szájadéklemezt (septumot) fejleszt. Ez legfeljebb a szájadéknak  $\frac{2}{3}$  részéig terjedhet, úgy, hogy  $\frac{1}{3}$  része marad nyitott. Az ilyen héjakat nevezi WAUTIER septifère-nek, ill. MIROLLI settata-nak. Magyarul „szájadéklemezesnek” mondhatjuk. Ebbe a csoportba csak kevés állat tartozik. E ritka példányok kisebb része, ha ilyen fejlődési fokon átvészelte a kedvezőtlen évszakot (a telet, ill. szárazságot), még tovább fejlődik, héjának a növekedése újból megindulhat, de már nem az eredeti, teljes szájadék körül, hanem csupán a lemez által meghagyott kis szájadéknyílás körül építi tovább a héját. Ennek folytán az „eredeti” héj hátsó része kissé eláll a „póthéjtól” és az eredeti héj külön kis kalapként ül a nála esetleg többszörösen nagyobb póthéj felső részén. Ezt az állapotot nevezi WAUTIER post-septifère-nek, MIROLLI pedig stadio post-settato-nak. Magyarul legegyszerűbben és kifejezően „póthéjas”-nak nevezhetjük. A póthéj hossz tengelye WAUTIER adatai szerint mintegy 15 fokkal hajlik el jobbra az eredeti héj tengelyétől. Az ilyen állatok nem a szájadéklemezes, hanem csak a póthéjas fejlődési fokon kezdenek el szaporodni.

Összehasonlítás céljára külföldről eddig csak egy anyagot kaptam, Dr. A. M. NOCENTINI kutatónének, MIROLLI munkatársának szívesességéből. Az állatok alkoholban vannak. A Lago Maggiore 2 m-es mélységéből származnak. Összesen 17 db, valamennyi az ancyloid-fokozatban van, tehát egyiken sincs szájadéklemez. A legnagyobb példány 3 mm hosszú és 1,5 mm széles, mindegyik csak közepes magasságú. Kár, hogy nincs meg köztük minden fejlődési fokozat, mert így kevésbé alkalmasak az összehasonlításra.

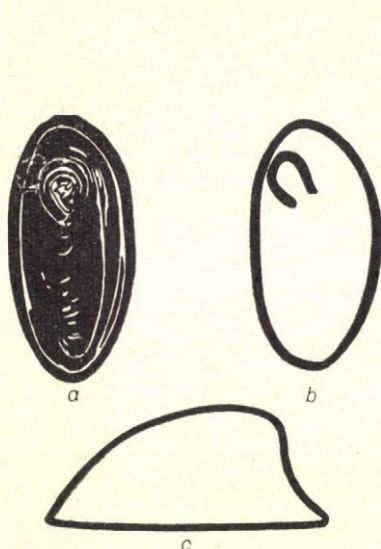
A rendelkezésemre álló magyarországi anyag a következő gyűjtésekből származik:

I. VÁSÁRHELYI ISTVÁN (Lillafüred) gyűjtései Egerből, az ún. lakatgyári patakból:

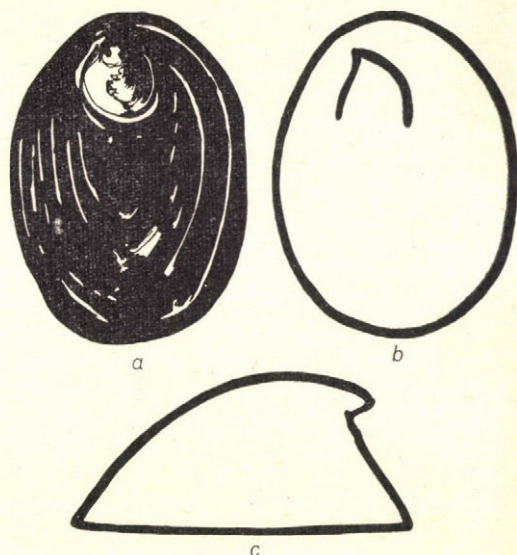
1. 1955. III. 18.	lemezes: 5 db;	ancyloid: 14 db
2. 1955. V. 28.	lemezes: 17 db;	ancyloid: 33 db
3. 1956. V. 6.	lemezes: 7 db;	ancyloid: 238 db
4. 1956. V. 8.	lemezes: 1 db;	ancyloid: 73 db
5. keltezés nélkül,	lemezes: 1 db;	ancyloid: 95 db
Összesen:	lemezes: 31 db,	ancyloid 453 db

Az anyagnak mintegy fele VÁSÁRHELYI ISTVÁN saját gyűjteményében van, másik fele pedig a TTM, továbbá KÁROLYI ÁRPÁD (Nagykanizsa), Dr. KOVÁCS GYULA (Békéscsaba) és Dr. WIESINGER MÁRTON (Budapest) gyűjteményében található.

A héjak között, mint látjuk, aránylag nagyon kevés a szájadéklemezes példány, mindössze 6,5%, póthéjas pedig egyetlenegy sincs! A héjak túlnyomó részben aprók, a 2 mm-es hosszúságot csak igen elvétve haladják meg, feltűnően keskenyek, oldalt összenyomottak és aránylag magasak. Akad azonban köztük néhány laposabb, szélesebb, alacsonyabb példány is. Ez utóbbiak egész megjelenésükben az *Acroloxus lacustris*-ra emlékeztetnek (természetesen a csúcsrész alakjának és hajlásának kivételével), s kivételesen a 4 mm-es hosszú-



2. ábra. *Gundlachia wautieri*; a: alulnézet, b: felülnézet, c: oldalnézet



3. ábra. *Ancyclus fluviatilis*; a: alulnézet, b: felülnézet, c: oldalnézet

ságot is eléri. A héjak többsége annyira fakult, hogy felvetődik a kérdés, vajon recensnek tekinthetők-e ezek.

II. VÁSÁRHELYI ISTVÁN egyéb gyűjtései:

6. 1949. VIII. 20, Nagyatád, Simongát, Rinya-patak  
hordaléka:

1 db

7. 1949 (közelebbi keltezés nélkül), Rómaifürdő:

3 db

Mindegyik héj VÁSÁRHELYI saját gyűjteményében van.

III. DR. KOVÁCS GYULA (Békéscsaba) gyűjtése (saját gyűjteményében):

8. 1960. IX. 24, Békéscsaba, Dajkakert, árok:

1 db

IV. VARGA ANDRÁS (Pásztó) gyűjtései (saját gyűjteményében):

9. 1965. VIII. 7, Sarkadkeresztúr, Köleséri csatorna:

7 db

10. 1965. VIII. 10, ugyanott:

1 db

11. 1967. VIII. 10, ugyanott:

kb. 170 db

12. 1967. VIII. 14, ugyanott:

kb. 100 db

13. 1967. VI. 29, Kis-Balaton (közelebbi megjelölés nélkül) 47 db

Összesen:

325 db



Valamennyi példánya élt a gyűjtéskor, a 11–13. alattiak alkoholban vannak.

V. DR. PINTÉR ISTVÁN (Keszthely) gyűjtései:

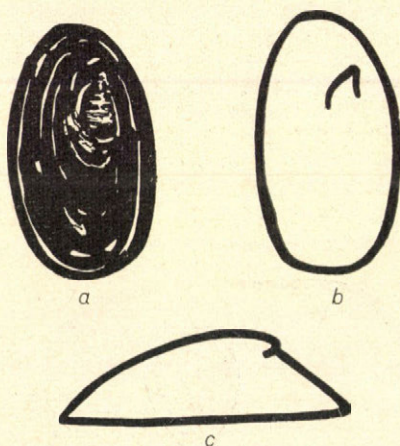
14. 1952. XI. 9, Hévízi csatorna Fenékpusztánál:	1 db
15. 1956. VIII. 20, Hévízi csatorna az alsópáhoki úttól délre:	3 db
16. 1958. VIII. 15, Hévízi csatorna, a hévízi zsiliptól délre:	2 db
17. 1952. XII. 8, Hévízi tó	10 db
18. 1957. X. 13, ugyanott (víz: 31 C fok):	2 db
19. 1957. X. 13, Hévízi tó északi kiöntése (víz: 15 C fok):	2 db
20. 1960. X. 15, Zala folyó (Magyaródi-csatorna torkolata):	2 db
21. 1965. II. 14, Zala folyó torkolata (hordalék):	1 db
22. 1965. III. 14, ugyanott (hordalék):	1 db
23. 1960. IV. 4, Gyepükaján (Veszprém m.), Melegtó iszapja:	1 db
24. 1966. IX. 28, ugyanott:	77 db

Összesen:

102 db

A 21–22. és 24. sz. gyűjtés anyaga a saját gyűjteményemben van, az 14–15. és 17. sz. a TTM-ben, a 16., 18–20. és 23. sz. a BM-ben.

A II–V. alatt felsorolt gyűjtések összes példányszáma: 432 db. Valamennyi hék recens.



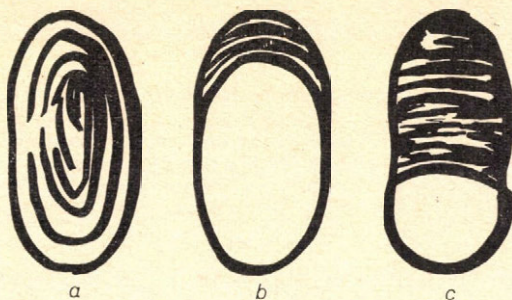
4. ábra. *Acroloxus lacustris*; a: alulnézet, b: felülnézet, c: oldalnézet

Ezek — egy kivételével — valamennyien az ancyloid fejlődési fokozatban vannak, szájadékmezes példány nincs közöttük, hanem van egy póthéjas példány, éspedig az 1966. szept. 28-i gyepükajáni anyagomban. Ez egyúttal az eddigi teljes magyarországi gyűjtésnek is egyetlen ilyen példánya! Hosszúsága 3,25 mm, ebből 0,25 mm az eredeti, szájadékmezes hék hátrafelé kiálló része. Szélessége 2 mm. A szájadékmezes hék 1,75 mm hosszú és 1 mm széles, alacsony jellegű.

Az egri gyűjtések túlnyomó többségben apró, keskeny és magas héjaival ellentétben az ország egyéb területén mindenütt hosszabb, laposabb, szélesebb héjakat találtunk. Mivel ezeknek az egész alakja, tüzetesebb vizsgálat nélkül, valóban az *Acroloxus lacustris*-ra emlékeztet, érthető, hogy meghatáro-

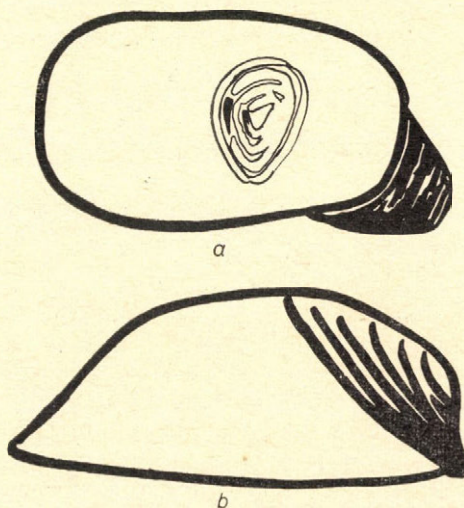


zásuk téves volt. Éppen ezért joggal nevezhetők ezek a héjak acroloxoid jellegűeknek, megkülönböztetésül az egri típusú héjaktól. (Az „acroloxoid” jelző tehát a csigaház jellegére vonatkozik, míg a DALL-féle „ancyloid” jelző a csiga fejlődési irányát mutatja, és ez utóbbinak a „szájadéklemez” és „póthéjas” megjelölés az ellenpárja.) Egyik típus sem téveszthető össze az *Ancylus fluviatilis* héjaival s tudtommal eddig nem is találták őket együtt.



5. ábra. *Gundlachia wautieri*; a: ancyloid állapot, b: kezdődő szájadéklemez, c: kifejlett szájadéklemez

Magyarországon tehát, eddigi adataink szerint, két típusa van azoknak a sapkacsigáknak, amelyeket nem azonosíthatunk sem az *Ancylus fluviatilis*, sem pedig az *Acroloxus lacustris* fajjal. A két típus élesen különbözik egymástól, s bár mindegyik csoportban vannak olyan példányok, amelyek elütnek a típusra jellemző átlagos méretektől és alaktól, mégsem merném ezeket átmeneti alakoknak tekinteni, hiszen megmagyarázhatók a sapkacsigákra egyébként is jellemző nagyfokú változékonysággal.



6. ábra. *Gundlachia wautieri*; póthéjas fejlődési fokon a: alulnézet, b: oldalnézet (vonalkázott rész az „eredeti” héj)

E csigákkal kapcsolatban mindenesetre még elég sok kérdés vár megoldásra. Tisztázni kell, hogy Egerben ma is élnek-e még ezek a csigák, vagy pedig csak fossilis, kimosott anyagról van-e szó. Minden lelőhelyen figyelni kell, hogy a gyűjtés anyaga egyöntetű-e, vagy valóban vannak-e átmenetek és él-e a két típus együtt is. Kíváncsi, hogy szájadéklemezes példányok, fejlődési sorozatok is kerüljenek a gyűjtésekbe (véleményem szerint legalábbis Gyepükájában feltétlenül kell lenniük ilyeneknek). A mellékelt térképvázlat mutatja, hogy e csigák az ország egészen különböző területein élnek, de a lelőhelyek azt a reményemet is igazolják, hogy feltehetően az ország egész területén meg kell őket találnunk. Ezért a gyűjtéseket az egész országra most már céltudatosan ki kell terjeszteni. Végül magától értetődő, hogy ökológiájukat is szükséges lesz felderíteni.

Hogy a mi példányaink azonosak-e a *Gundlachia wautieri* MIROLLI-val, azt ma még eldönteni nem tudjuk. A Lago Maggioréból származó összehasonlító anyag némileg hasonlít ugyan a mi acroloxoid jellegű héjainkra (sokkal inkább, mint az egriekre), de mégsem látszik ezekkel azonosnak. Az olasz példányoknál más alakotű a csúcs, jobban összeolvad a héjjal; kissé magasabbak és keskenyebbek a mi acroloxoid héjainknál, de mégis távol állnak az egriektől. Igaz, hogy WAUTIER egyes ábrái viszont az egri típushoz látszanak közel állónak, de képről ítélni nem lehet. Éppen ezért még több és jobb összehasonlító anyagra lesz szükségünk, több irodalomra is. De feltétlenül meg kell ismernünk csigáink anatómiáját is, ami az állat kicsinyisége miatt nem lesz könnyű.

### Összefoglalás

1. Kétségtelen, hogy ezek a sapkacsigák Magyarországra nézve új fajhoz (vagy fajokhoz), sőt új genushoz (vagy genusokhoz) tartoznak.
2. További kiterjedt, részletes gyűjtések és kutatások szükségesek ahhoz, hogy pontos meghatározásukat megadhassuk.
3. Biztosra vehető, hogy — legalábbis az acroloxoid típus — az egész ország területén él.
4. Éppen ezért teljesen valószínűtlen, hogy behurcolásról lehetne szó.

Sokan működtek közre abban, hogy ezeket az adatokat megszerezhettem és összeállíthattam. Rendelkezésemre bocsátották anyagukat, adataikat, dolgozataikat, s tevékenyen segítettek gyűjtésemben. Ezért szíves köszönetet mondok AGÓCSY PÁLNAK (TTM), FRECH MIKLÓSNAK (Bal. Múzeum), KÁROLYI ÁRPÁDNAK, KOVÁCS GYULÁNAK, KRETZOI MIKLÓSNAK, M. MIROLLINAK, A. M. NOCENTININEK, PAPP JENŐNEK (Bakonyi Múzeum), VARGA ANDRÁSNAK, VÁSÁRHELYI ISTVÁNNAK, J. WAUTIERNEK, WIESINGER MÁRTONNAK és sok gyűjtésemnél társamnak: KEVE ANDRÁSNAK. Külön köszönettel emelem ki fiam, PINTÉR LÁSZLÓ igen sokirányú fáradozását, segítségét. És már előre köszönet mindazoknak is, akik a további kutatások türelmet igénylő munkájában részt vállaltak.

### IRODALOM

1. JAECKEL, S. H.: Nordamerikanische Mützenschnecken der Gattung Ferrissia (Gastrop. Bas.) in deutschen Gewässern. Zool. Anz., 153, 1954. — 2. MIROLLI, M.: Morfologia, biologia e posizione sistematica di *Watsonula Wautieri*, n. g. n. s. Mem. Ist. Ital. Idrobiol., 12, 1960, p. 121–163. — 3. WAUTIER, J. & ODIÈVRE, M.: Le genre *Gundlachia* Pfeiffer (Mollusque

Ancylidae) en France. Ses caractères. Verh. Internat. Verein. Limnol., 14, 1961, p. 983—987. — 4. WAUTIER, J. & al.: Les étapes de la croissance chez Gundlachia sp. (Mollusque Ancylidae) Bull. Mens. Soc. Linn. Lyon, 31, 1962, p. 70—74. — 5. WAUTIER, J.: Watsonula ou Gundlachia? Ibid. 33, 1964, p. 201—203.

## NEUE FORMEN DER ANCYLIDAE-SCHNECKEN IN UNGARN

Von

I. PINTÉR

Bisher waren in Ungarn nur zwei Mützenschneckenarten bekannt: *Ancylus fluviatilis* MÜLL. und *Acroloxus lacustris* L. Einzelne Funde im Gebiet des Zala-Flusses (am Plattensee) erregten die Aufmerksamkeit des Verfassers, und er konnte feststellen, daß es sich um eine dritte in Ungarn unbekannte Mützenschneckenart handelt. Die Schalen waren der des *Acroloxus lacustris* sehr ähnlich, jedoch waren ihre Wirbel nach rechts gerichtet.

In der Sammlung des Verfassers sowie anderer ungarischer Malakologen bzw. Museen konnten 916 Exemplare dieser oder ähnlicher Mützenschnecken — jedoch alle unter dem Namen *Acroloxus lacustris* — gefunden werden. Mangels geeigneten Vergleichsmaterials waren diese Schalen nicht bestimmbar. Allerdings scheint es sich um zwei recht unterschiedliche Typen zu handeln. Während der erste Typ von ganz schmaler, aber ziemlich hoher Gestalt bei einer maximalen Länge von 2 mm ist (es sind dies die Schalen, die I. VÁSÁRHELYI in einem Bach in der Stadt Eger gesammelt hat), besitzt der zweite Typ bei einer Länge von 3—4 mm eine breitere, jedoch ganz flache Schale, die in ihrem ganzen Aussehen an den *Acroloxus lacustris* erinnert, sie wird daher vom Verfasser auch als acroloxoide Form bezeichnet. Einige Exemplare des ersten Typs haben ein Septum, d. h. eine kalkige Mündungsplatte, welche höchstens zwei Drittel der Schalenmündung verschließt. Unter den Exemplaren des zweiten Typs, der, wie es scheint, in ganz Ungarn verbreitet lebt, gibt es keine septumtragenden Schalen. Nur eine einzige, sehr schön entwickelte Schale befindet sich in dem von J. WAUTIER als „post-septifère“ bezeichneten Zustand, d. h. das septumtragende Tier hat um die vom Septum freigelassene kleine Mündung eine neue „Ersatzschale“ von 3 mm Länge entwickelt. Das ist im bisherigen ungarischen Material die einzige Schale in diesem Zustand.

Beide Typen haben eine gewisse Ähnlichkeit mit *Gundlachia wautieri* MIROLLI, doch gibt es auch unterschiedliche Merkmale.

Zusammenfassend ist festzustellen, daß diese Schnecken für Ungarn eine neue Art und sogar eine neue Gattung bedeuten, und daß es sich auch um mehrere neue Arten und Gattungen handeln kann. Es sind jedoch noch weitere, ausgedehntere Nachforschungen nötig, um zu einer genauen Bestimmung dieser Tiere zu gelangen. Es ist mit Sicherheit anzunehmen, daß diese Schnecken — oder mindestens der acroloxoide Typ — in ganz Ungarn leben, und deshalb kann man getrost behaupten, daß es sich hier um keine Einschleppung handelt.

Der Verfasser möchte die Malakologen der mittel- und osteuropäischen Länder anregen, ihre Aufmerksamkeit ebenfalls diesen Mützenschnecken zu widmen, denn es ist sehr wahrscheinlich, daß diese Schnecken auch in jenen Ländern heimisch sind.

# A NYUGATI PILIS PUHATESTŰ FAUNÁJA (MOLLUSCA)\*

Írta:

P I N T É R L Á S Z L Ó

(Budapest)

A közhasználatban Pilisnek nevezett hegység valójában két egészen elütő, földrajzilag és geológiailag jól körülhatárolható területből áll. Közvetlenül a Duna hajlatában újharmadkori vulkanikus kőzetekből felépített andezit vonulatok találhatók, elsődleges felszíni formák nélkül. A vulkáni kőzetek vízzáró rétegeket alkotnak, ezért e hegységész területén gazdag vízhálózat alakulhatott ki. Ennek következtében a kiemelt tönkfelületek kisebb részekre aprózódtak, s közöttük mélyen bevágódott völgyek keletkeztek.

A Pilis-hegység déli része túlnyomórészt felsőtriász kori karsztos dachsteini mészkőből épült fel. A kéregmozgások során az összetöredezett vonulatok fennsíkokká formálódtak. Karsztos kőzetanyaga miatt területén nagyon kevés a forrás, s így jelentősebb völgyek sem alakultak ki.

Egy adott terület felszíni tagozódása és geológiai felépítése döntően meghatározza a puhatestű fauna minőségi és mennyiségi összetételét, illetve az egyes fajcsoportok életlehetőségét. Tanulmányomban ezért nem csupán faunisztikai adatokat kívánok közölni, hanem az andezit- és mészkő-területek szétválasztásával a két hegységész puhatestű faunájának esetleges különbözőségére szeretnék rámutatni.

Mivel kilenc éven át végzett malakológiai kutatásaim a hegységnek csupán nyugati részeire terjedtek ki, tanulmányom egy viszonylag kis területtel foglalkozik. A vizsgált terület keleti határát nagyjából a Dömöstől Pilisszentkeresztig húzható egyenes adja meg. Északról külön tájegységként csatlakozik a hegyek lábához a változó szélességű Duna menti sík vidék, s önálló faunája miatt külön kell említeni az Esztergom határában található halastavat is.

## A hegység faunisztikai elemzése

1. Az első tájegység az Esztergomtól Dömösig, illetve Dobogókőig húzódó, nagyjából háromszög alakú andezit terület. — Az andezit savanyú jellegű kőzet, mésztartalma csekély. Így az erősen mészigényes csigák a lehetőség szerint kerülnek a közvetlen érintkezést az andezit sziklával. Vagyis a sziklák csigafaunája szegényes, legfeljebb a környezet iránt csaknem közömbös vagy legalábbis igénytelen fajok telepsznek meg. Emellett azonban jellemző, hogy a fajok száma az egyedszámhoz viszonyítva szokatlanul magas.

A terület faunájából megemlíthető az *Oxychilus depressus* előfordulás (Zamár-hegy), valamint a Dobogókő délnyugati oldalán élő *Limax nyctelius* populáció. Ez az utóbbi faj eredetileg Észak-Afrikában terjedt el, s csak a legutóbbi években vált ismertté néhány európai országból, elszigetelt lelőhelyekről (Bulgária, Románia, Lengyelország). Valószínűleg reliktum faj, de az is lehetséges, hogy az ország hegyvidékein általánosan elterjedt, s a kutatók *Lehmannia marginata* néven közölték. Csupán anatómiája alapján ismerhető fel teljes biztonsággal.

\* Előadta a szerző az Állattani Szakosztály 1967. május 5-én tartott 591. ülésén.

2. Bár nem külön tájegység, de sajátos synanthrop jellegű faunája miatt érdemes önállóan kezelni az esztergomi kerteket. — Az agyagos talaj nem kedvez a csigáknak, de ahol gondosan kezelt gyümölcsösök és zöldségágyások vannak, ott érdekes összetételű fauna alakult ki. Jellegzetesség elsősorban a meztelencsigák között akad: *Arion fasciatus* (Magyarországon új faj, valószínűleg általánosan elterjedt, csak az anatómiai vizsgálatok hiánya miatt kevés adat van; a revízió újabban kimutatta Sopronból, Keszthelyről és Hévízről is), *Deroceras romanicum* (Magyarország faunájára új faj, nagyon kevésbé ismert, rendszertani értéke vitatott), *Milax rusticus* (egyetlen adat a Pilishől), *Milax budapestensis* (a kertekben általánosan elterjedt).

3. Andezit völgyek. — Bár az andezit nem kedvez a csigáknak, az andezit hegyvonulatok közötti patak völgyekben feltűnően gazdag és színes puhatestű fauna alakult ki. A vizsgált területen nyolc jól jellemezhető völgy képződött, melyek nagyobb része a szárazföldi és vízi puhatestűek számára sajátos mikroklimatikus biotópokat nyújt, úgyhogy egy-egy völgy átlagos csiga faunája 40 faj fölött van. A völgyek többségében egyedien színezett fauna található, a terület ökológiai viszonyainak megfelelően. Csak néhány fontosabb adatot akarok kiemelni:

a) Cserepes völgy: ez a választóvonal az andezit és mészkő között, de faunaösszetétele ezt nem mutatja. Részint erdőlakó fajok, részint xerophil csigák uralják a faunaképet.

b) Diósvölgy: mezőgazdaságilag művelt terület, ezért alig található néhány hegyvidéki vagy erdőkedvelő faj. Kultúrfajokban gazdag: *Helicopsis striata*, *Chondrula tridens*, *Oxychilus draparnaudi*, *Cecilioides acicula*.

c) Holop-kút (Esztergom): hűvös, párás, sötét völgy. Uralkodó elem a *Carychium tridentatum*, *Columella edentula* és *Vitrea subrimata*.

d) Búbánatvölgy: részben mocsár, részben szántóföldek borítják. Az alapszint ezért a mocsári és vízigényes fajok adják, de megjelennek a szárazságtűrő fajok is: *Acroloxus lacustris*, *Aplexa hypnorum*, *Segmentina nitida*, *Vallonia enniensis*, *Nesovitrea hammonis*, *Helicopsis striata*.

e) Bitóci-völgy (Pilismarót): feltűnő a *Laciniaria biplicata* és *Trichia unidentata* hiánya. Viszont nehéz értelmezni a völgy bejáratánál kb. 500 méteres szakaszon tömegesen élő *Laciniaria plicata* populációt. A Pilis általam ismert területén csak Keszthely mellett fordul elő, egészen elszigetelten. Érdekes szint ad a területnek a nagy számban található *Deroceras sturanyi* (Magyarország faunájára új faj).

f) A Miklósdeák-völgyet nem sikerült átkutatni, mert lezárt terület. A benne létesített halastavak sok érdekességet ígérnek.

g) A pilismaróti Malom-völgy tartalmazza a legtöbb változatosságot. Bőségesen kialakulhattak a csigák szempontjából létfontosságú apró, mikroklimatikus elválasztható biotópok. A patakban él az *Ancylus fluviatilis*, a forrásvidéken a *Bythinella austriaca*. Mindkét fajnak a Magyar-középhegységben ez a legnyugatibb és egyben legdélibb előfordulása. *Arion fasciatus*, *Limax tenellus*, *Limax flavus*, *Deroceras laeve*, *Vitrea subrimata* jellemzik.

h) Rám-szakadék: nincs önálló faunája. Csupán a szakadék felső végénél egy állandó jellegű erdei pocsolyában élő *Anisus spirorbis dazuri* jelentős (Magyarország faunájára új alak).

4. Esztergomi halastó. Partmenti faunája a Cserepes-völgyhöz kapcsolja, de vízi fajai miatt jogos a szétválasztás. Fontosabb fajai: *Anisus vorticulus*, *Physa fontinalis*, *Gyraulus albus*, *Gyraulus laevis*.

5. A Pilis-hegység másik, természetes határokkal övezett nagy egysége a mészkő terület. Az általam vizsgált szakaszon négy további részre bontottam: Feketehegy, Feketekő, Pilis-hegy és Pilisszentkereszti-szurdok.

a) Feketehegy: az intenzív kutatás ellenére csupán 33 fajt tudtam kimutatni. Vezető eleme a *Laciniaria biplicata*, kb. 1100 gyűjtött példány, az egész anyag 36%-a. Jellemző, hogy a részcionózis 77%-át 5 faj alkotja (*Laciniaria biplicata*, *Trichia unidentata*, *Orcula dolium*, *Orcula doliolum*, *Clausilia dubia*), s a maradék 23%-on 28 faj osztozik.

b) Feketekő: még kevesebb faj számára nyújt életlehetőséget. Állatföldrajzilag azonban nagyon fontos az itteni *Balea perversa* előfordulás. A faj legközelebbi lelőhelyei a balatoni bazalt-hegyek és a Bükk hegység.

c) Pilis-hegy: meredek sziklafalai és kiterjedt erdői aránylag kevés helyen nyújtanak megfelelő mikroklimát nagyobb cönózisok kialakulásához. Inkább kicsiny, alig néhány négyzetméteres területeken találhatók érdekesebb fajok. A hegy keleti sziklapárányain *Vertigo alpestris* él, *Oxychilus depressus* kíséretében. A kesztölci Legénybarlangnál előkerült a *Ruthenica filograna*, s néhány példány *Limax nyctelius*.

d) Pilisszentkereszti-szurdok: faunája összefoglaló jellegű, hiányzik belőle minden egyéni szín, csupán faunisztikailag érdekes a nagyszámú csiga.

Összefoglalva az andezit és mészkő területek puhatestű faunáját, megállapítható, hogy az andezit alapkőzetén a csigák túlnyomó többsége a patak-völgyekbe húzódik, s ez lényegesen több csigának ad életlehetőséget, mint a száraz mészkőhegyek, ahol a sziklák párányain él a legtöbb csiga. De ha a mészkővidéken állandó jellegű vízfolyás alakul ki, akkor lényegileg eltűnik a különbség az andezit és mészkő között, leszámítva azt a néhány andezit-, illetve mészkőkedvelő fajt és a vízi puhatestűeket.

Számszerűleg:

a teljes fauna .....	116 faj
csak andeziten .....	16 faj
csak mészkövön .....	7 faj
csak a halastóban .....	15 faj
az egész gyűjtött anyag .....	29 743 példány

## A Duna-vidék faunája és a hordalék

Kutatásaimban különös érdeklődéssel vizsgáltam a már nem szorosan a Pilishez tartozó Duna és partjának puhatestű faunáját. Távlabbi célom, hogy rendszeres feltérképezéssel, nyomon lehessen követni egyes nyugati és északi faunaelemek elterjedésének és megtelepedésének ütemét magyar területen.

Faunisztikai szempontból három kérdésnek van jelentősége: 1. Milyen fajok élnek a Dunában? 2. Milyen szárazföldi fajok élnek a Duna partján? 3. Melyek azok a szárazföldi és vízi puhatestűek, amelyek sem a Dunában, sem pedig a Duna-parton élve nem mutathatók ki, és körülbelül honnan származhatnak?

A különböző időpontokban végzett sorozatos gyűjtések tízezernél több csiga- és kagylópéldányt eredményeztek. Ezek alapján megközelítőleg a következőket mondhatom:



1. A Dunában legalább egy esetben élve gyűjtöttem 39 fajt. Közülük érdemes megemlíteni az utóbbi években erősen elszaporodott elsődlegesen meleg vízi csigát, a *Physa acuta*-t. A „dunai faj” fogalmat természetesen nagyon tágon kell értelmezni, mivel egyes alkalmas helyeken a Duna elveszti folyamjellegét, elmocsarasodik, s a fauna szempontjából inkább állóvíznek tekinthető. Az évenként ismétlődő magas vízállás, vagy az árvizek, sokban hozzájárulnak ehhez a folyamathoz. Ez magyarázza a mocsári fajok nagy számát.

2. A Duna-parton 45 élő fajt tudtam kimutatni. Egy részük jellemző hegyvidéki faj, melyek vagy állandó jelleggel, vagy átmenetileg a folyó partján is megtelepedtek (*Cochlicopa lubricella*, *Truncatellina cylindrica*, *Vitrea contracta*). De egyetlen olyan fajt sem találtam közöttük, melyek valahol a közeli hegyekben ne élnek. Másik részük pedig a Duna menti sáv jellemző állata (*Cepaea hortensis*, *Helicigona arbustorum*).

3. A kimondottan hordalékfauna, melynek egyetlen tagját sem találtam élő állapotban, 32 fajt foglal magába. Ezen belül két csoport különböztethető meg: a) Azok a fajok, melyek eddigi ismereteink szerint magyar területről is belekerülhettek a hordalékba, víziek és szárazföldiek egyaránt (*Valvata cristata*, *Ena obscura*). b) A másik csoport tagjai vagy újak a magyar faunában, tehát vagy Ausztria vagy Csehszlovákia területéről jutottak a Dunába, vagy pedig a fajok egyedi jellege és biotópigénye alapján az Esztergomtól felfelé eső magyar területen elképzelhetetlen az előfordulásuk. Az előző csoportba sorolható egy, a vizsgálatok során új fajnak bizonyult *Paladilhia* sp., az utóbbi pedig a *Clausilia pumila*, *Vertigo alpestris*, *Ceciloides petitiana*.

Mindezt összesítve: a Dunából és hordalékából Esztergom és Dömös között 116 fajt, 11 870 példányszámban gyűjtöttem.

## Rendszertani kérdések

Régóta vitatott probléma a Lymnaeidae család genusokra, illetve fajokra való felosztása. Ahány szerző, annyi a vélemény. Tanulmányomban a legáltalánosabban elfogadott irányt követem, mely szerint a Lymnaeidae családba a *Galba*, *Radix* és *Lymnaea* genusok tartoznak. A *Stagnicola* genus szinonim a *Galba* névvel. A *Galba palustris*, mivel még megközelítően sincs faji értéke tisztázva, egyelőre „Gesamtart”-nak számít. Valószínűleg több fajt foglal magába. A *Radix ovata* nem önálló faj, hanem csupán a *Radix peregra* alfaja.

A régebbi irodalomban több helyen közölt *Pupilla bigranata* szinonim a *Pupilla triplicata* fajjal.

Igen sok vélemény jelent meg eddig a *Vallonia* fajok értékéről. Egyes nézetek szerint a *Vallonia enniensis* nem más, mint a *Vallonia pulchella* nedves klíma hatására kialakult alfaja. Vannak kutatók, akik a *Vallonia pulchella*-ból fajoként különválasztják a *Vallonia excentrica*-t. Amíg a revízió nem oldja meg kielégítően ezt a kérdést, addig helyesebbnek tartom, hogy a hagyományos értékeléshez csatlakozzam.

Anatómiailag igazolható, hogy a *Succinea pfeifferi* szinonim a *Succinea elegans*-szal. A Magyarországról leírt *Succinea hungarica* viszont szinonim a *Succinea dunkeri*-vel. Héjmorfológiailag és anatómiailag alig lehet különbséget tenni a *Succinea elegans* és *dunkeri* között, így véleményem szerint legfeljebb csak alfaji szétválasztásról lehet szó. Helyesebbnek tartom azonban, hogy az

ennyire változékonny és a külső hatásokhoz oly plasztikusan alkalmazkodó fajok esetében csak nagyon indokolt alkalmakkor használjuk az alfaj fogalmát.

A megszokott használattal ellentétben, L. FORCART legújabb kutatásai kimutatták, hogy az *Arion subfuscus* nem azonos a Közép-Európában általánosan elterjedt fajjal, s így a nómenklaturai szabályok értelmében az újabb keletű *Arion fuscus* név használandó (HUDEC, ex litt.).

A *Daudebardia*-formák nagy változandósága ellenére a magyar faunában, s egyben a Pilisben is, három, aránylag jól szétváló csoport különböztethető meg: *Daudebardia rufa pannonica* (esetleg *rufa*), *Daudebardia fallax* (amennyiben a *fallax* nem szinonim a *brevipes*-szel) és *Daudebardia cavicola* (vagy az aggteleki leleten kívül egy hozzá nagyon közel álló alak). Határozott véleményt még nem tudok alkotni, mert a vizsgálatok még folynak. Addig is *Daudebardia* sp. megjelöléssel választom szét ezt a harmadik formát.

### Állatföldrajzi megfontolások

Az elmúlt évek intenzívebb kutatásai csaknem egyértelműen tanúsítják, hogy a magyar malakológiában használatos állatföldrajzi kategóriák ma már nem adnak megfelelő magyarázatot a puhatestű fauna eredetére és mai összetételére. A folyamatban levő faunarevízió pedig rámutatott arra a tényre, hogy alig van olyan terület Magyarországon, ahol a puhatestű alapfauna feltérképezése már lényegileg befejeződött volna. Sőt a legtöbb területen a hatalmas fehér foltok mellett teljesen más fauna mutatható ki, mint ami alapján az állatföldrajzi beosztás készült.

Az újabb adatok és az egyes fajok jelenleg ismert magyarországi elterjedése alapján valószínűnek látszik az a feltevés, hogy Magyarországnak a puhatestű fauna szempontjából szinte semmi kapcsolata sincs a Keleti-Kárpátokkal. Pontosabban: a fauna észak és nyugat felé nyitott, vagyis az általános európai fauna szerves része, s kelet és dél felől csupán 2–3%-nyi színező elemet tartalmaz.

### Összefoglalás

Kilencévi kutatás alapján áttekintést kívántam adni a Pilis nyugati részének puhatestű faunájáról, s azokról a fontosabb kérdésekről, melyek a vizsgálatok során felmerültek. Új fajok a magyar faunában: *Anisus spirorbis dazuri*, *Arion fasciatus*, *Limax nyctelius*, *Deroceras romanicum*, *Deroceras sturanyi*.

Köszönettel tartozom mindazoknak, akik a gyűjtésben, feldolgozásban és meghatározásban segítséget nyújtottak. Külön is meg kell említenem V. HUDEC (Prága), N. OSHANOVA (Szófia), A. RIEDEL (Varsó) és A. WIKTOR (Wrocław) nevét, akik a nehezebb anatómiai vizsgálatokat készséggel elvégezték, valamint J. KUIPERT (Paris), aki a *Pisidium*-okat meghatározta.

# Faunajegyzék

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII
1. <i>Theodoxus transversalis</i> (PFR.) . . . . .	—	—	—	—	—	9	—	—
2. <i>Theodoxus danubialis</i> (PFR.)	—	—	—	—	—	122	—	—
3. <i>Viviparus coniectus</i> (MILLET)	—	—	—	4	—	20	—	—
4. <i>Viviparus acerosus</i> (BOURG.)	—	—	—	2	—	41	—	—
5. <i>Valvata cristata</i> O. F. MÜLLER	—	—	—	15	—	6	—	—
6. <i>Valvata pulchella</i> STUDER	—	—	—	—	—	—	—	5
7. <i>Valvata piscinalis</i> (O. F. MÜLL.)	—	—	—	7	—	79	—	—
8. <i>Valvata naticina</i> MENKE	—	—	—	—	—	56	—	—
9. <i>Paladilhia</i> sp.	—	—	—	—	—	—	—	1
10. <i>Bythinella austriaca</i> (FRÉLD)	—	—	7	—	—	—	—	—
11. <i>Lithoglyphus naticoides</i> (PFR.)	—	—	2	1	—	851	—	—
12. <i>Bithynia tentaculata</i> (LINNÉ)	—	—	2	27	—	126	—	—
13. <i>Bithynia leachii</i> (SHEPPARD)	—	—	—	4	—	—	—	3
14. <i>Fagotia acicularis</i> (FÉR.)	—	—	—	—	—	206	—	—
15. <i>Fagotia esperi</i> (FÉRUSSAC)	—	—	—	—	—	26	—	—
16. <i>Carychium minimum</i> O. F. MÜLLER	—	4	789	25	76	—	144	—
17. <i>Carychium tridentatum</i> (RISSO)	9	—	1296	—	657	—	—	10
18. <i>Aplexa hypnorum</i> (LINNÉ)	—	—	2	—	—	10	—	—
19. <i>Physa fontinalis</i> (LINNÉ)	—	—	—	10	—	—	—	—
20. <i>Physa acuta</i> DRAPARNAUD	—	—	—	—	—	26	—	—
21. <i>Galba truncatula</i> (O. F. MÜLL.)	—	—	52	1	4	18	—	—
22. <i>Galba palustris</i> (O. F. MÜLL.)	—	—	—	13	—	234	—	—
23. <i>Radix auricularia</i> (LINNÉ)	—	—	—	—	—	2	—	—
24. <i>Radix peregra peregra</i> (MÜLL.)	—	—	154	1	8	4	—	—
<i>Radix peregra ovata</i> (DRAP.)	—	—	—	30	—	235	—	—
25. <i>Limnaea stagnalis</i> (LINNÉ)	—	—	—	11	—	11	—	—
26. <i>Planorbis planorbis</i> (LINNÉ)	—	—	9	34	—	252	—	—
27. <i>Planorbis carinatus</i> O. F. MÜLL.	—	—	—	2	—	4	—	—
28. <i>Anisus spirorbis spirorbis</i> (L.)	—	—	13	46	—	494	—	—
<i>Anisus spirorbis dazuri</i> MÖRCH	—	—	80	—	—	—	—	—
29. <i>Anisus vortex</i> (LINNÉ)	—	—	—	—	—	87	—	—
30. <i>Anisus vorticulus</i> (TROSCHER)	—	—	—	9	—	—	—	3
31. <i>Bathyomphalus contortus</i> (LINNÉ)	—	—	—	—	—	—	—	21
32. <i>Gyraulus albus</i> (O. F. MÜLLER)	—	—	—	7	—	7	—	—
33. <i>Gyraulus laevis</i> (ALDER)	—	—	—	1	—	—	—	—
34. <i>Armiger crista</i> (LINNÉ)	—	—	36	19	—	—	—	1
35. <i>Hippeutis complanatus</i> (LINNÉ)	—	—	—	1	—	—	—	—
36. <i>Segmentina nitida</i> (O. F. MÜLL.)	—	—	517	2	—	—	—	2
37. <i>Planorbarius corneus</i> (LINNÉ)	—	—	—	12	—	45	—	—
38. <i>Ancylus fluviatilis</i> O. F. MÜLL.	—	—	97	—	—	—	—	—
39. <i>Acroloxus lacustris</i> (LINNÉ)	—	—	94	2	—	—	—	—
40. <i>Cochlicopa lubrica</i> (O. F. MÜLL.)	—	61	288	31	54	—	538	—
41. <i>Cochlicopa lubricella</i> (PORRO)	8	4	59	28	87	—	77	—
42. <i>Pyramidula rupestris</i> (DRAP.)	—	—	—	—	546	—	—	—
43. <i>Columella edentula</i> (DRAP.)	—	—	85	—	—	—	—	—
44. <i>Truncatellina cylindrica</i> (FÉR.)	3	19	194	56	538	—	206	—
45. <i>Truncatellina claustralis</i> (GR.)	14	—	7	—	597	—	—	5
46. <i>Vertigo angustior</i> JEFFREYS	—	—	254	—	2	—	—	2
47. <i>Vertigo pusilla</i> O. F. MÜLLER	—	—	4	—	18	—	—	—
48. <i>Vertigo antivertigo</i> (DRAP.)	—	—	131	1	4	—	—	7
49. <i>Vertigo moulinsiana</i> (DUPUY)	—	—	4	—	—	—	—	1
50. <i>Vertigo pygmaea</i> (DRAP.)	—	2	102	19	26	—	261	—
51. <i>Vertigo alpestris</i> ALDER	—	—	—	—	2	—	—	4
52. <i>Orcula doliolum</i> (BRUGUIÈRE)	11	—	67	—	584	—	—	4
53. <i>Orcula doliolum</i> (DRAPARNAUD)	5	—	16	—	894	—	—	1
54. <i>Abida frumentum</i> (DRAP.)	26	4	60	1	622	—	—	139
55. <i>Chondrina clienta</i> (WEST.)	—	—	—	—	404	—	—	—
56. <i>Pupilla muscorum</i> (LINNÉ)	—	22	134	121	125	—	1289	—
57. <i>Pupilla sterri</i> (VOITH)	—	—	—	—	—	—	—	3

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII
58. <i>Pupilla triplicata</i> (STUDER)	—	—	—	—	85	—	—	—
59. <i>Vallonia pulchella</i> (O. F. MÜLL.)	6	117	301	138	1169	—	1930	—
60. <i>Vallonia enniensis</i> GREDLER	—	—	272	—	—	—	—	7
61. <i>Vallonia costata</i> (O. F. MÜLLER)	13	91	168	53	837	—	463	—
62. <i>Acanthinula aculeata</i> (O. F. MÜLL.)	—	—	44	—	18	—	5	—
63. <i>Chondrula tridens</i> (O. F. MÜLL.)	2	31	16	99	15	—	63	—
64. <i>Ena obscura</i> (O. F. MÜLLER)	5	4	71	—	268	—	—	3
65. <i>Zebrina detrita</i> (O. F. MÜLL.)	39	128	53	—	21	—	—	4
66. <i>Succinea putris</i> (LINNÉ)	—	—	10	—	—	—	73	—
67. <i>Succinea oblonga</i> DRAP.	—	—	128	41	3	—	51	—
68. <i>Succinea elegans</i> RISSO	—	—	73	8	—	—	144	—
69. <i>Punctum pygmaeum</i> (DRAP.)	9	4	260	—	29	—	28	—
70. <i>Discus ruderatus</i> (HARTM.)	—	—	—	—	—	—	—	1
71. <i>Discus rotundatus</i> (O. F. MÜLL.)	27	—	50	—	49	—	—	—
72. <i>Discus perspectivus</i> (MÜHLE.)	14	—	149	—	138	—	—	—
73. <i>Arion fasciatus</i> (NILSSON)	—	5	7	—	—	—	—	—
74. <i>Arion circumscriptus</i> JOHNSTON	16	—	27	—	67	—	4	—
75. <i>Arion fuscus</i> (O. F. MÜLLER)	2	—	8	—	9	—	4	—
76. <i>Vitrina pellucida</i> (O. F. MÜLL.)	1	15	40	—	52	—	24	—
77. <i>Vitrea subrimata</i> (REINHARDT)	8	—	312	—	157	—	—	—
78. <i>Vitrea crystallina</i> (O. F. MÜLLER)	—	—	29	—	4	—	483	—
79. <i>Vitrea contracta</i> (WEST.)	3	—	196	—	130	—	8	—
80. <i>Nesovitrea hammonis</i> (STRÖM)	—	—	38	—	—	—	4	—
81. <i>Aegopinella pura</i> (ALDER)	2	—	7	—	10	—	—	—
82. <i>Aegopinella minor</i> (STABILE)	6	—	91	—	367	—	93	—
83. <i>Oxychilus glaber striarius</i> (WST.)	5	—	89	—	209	—	—	5
84. <i>Oxychilus inopinatus</i> (ULIČNY)	1	1	16	—	9	—	—	4
85. <i>Oxychilus depressus</i> (STERKI)	1	—	—	—	2	—	—	—
86. <i>Oxychilus draparnaudi</i> (BECK)	—	21	50	—	13	—	4	—
87. <i>Daudebardia rufa pannonica</i> SOÓS	2	—	16	—	12	—	—	—
88. <i>Daudebardia fallax</i> SOÓS	—	—	19	—	2	—	—	—
89. <i>Daudebardia</i> sp.	1	—	13	—	5	—	—	—
90. <i>Zonitoides nitidus</i> (O. F. MÜLL.)	—	—	65	28	111	—	240	—
91. <i>Milax rusticus</i> (MILLET)	—	1	—	—	—	—	—	—
92. <i>Milax budapestensis</i> (HAZAY)	—	14	4	—	—	—	—	—
93. <i>Limax maximus</i> LINNÉ	—	—	5	—	3	—	1	—
94. <i>Limax cinereoniger</i> WOLF	2	—	13	—	6	—	1	—
95. <i>Limax flavus</i> LINNÉ	—	1	2	—	—	—	—	—
96. <i>Limax tenellus</i> O. F. MÜLLER	—	—	3	—	—	—	1	—
97. <i>Limax nyctelius</i> BOURG.	3	—	—	—	2	—	—	—
98. <i>Lehmannia marginata</i> (O. F. MÜLL.)	1	—	5	—	8	—	1	—
99. <i>Deroceras laeve</i> (O. F. MÜLLER)	—	—	7	—	—	—	2	—
100. <i>Deroceras sturanyi</i> (SIMR.)	—	—	16	—	—	—	—	—
101. <i>Deroceras reticulatum</i> (O. F. MÜLL.)	14	27	18	—	22	—	2	—
102. <i>Deroceras agreste</i> (LINNÉ)	—	11	9	—	—	—	4	—
103. <i>Deroceras romanicum</i> GROSSU & LP.	—	15	—	—	—	—	—	—
104. <i>Euconulus fulvus</i> (O. F. MÜLL.)	—	—	85	—	11	—	40	—
105. <i>Cecilioides acicula</i> (O. F. MÜLL.)	—	124	630	6	74	—	70	—
106. <i>Cecilioides petitiana</i> (BENOIT)	—	—	—	—	—	—	—	1
107. <i>Cochlodina laminata</i> (MONTAGU)	9	—	38	—	273	—	13	—
108. <i>Clausilia dubia</i> DRAPARNAUD	195	—	39	—	1140	—	—	—
109. <i>Clausilia pumila</i> C. PFEIFFER	—	—	—	—	—	—	—	20
110. <i>Iphigena ventricosa</i> (DRAP.)	2	—	192	—	101	—	—	—
111. <i>Iphigena plicatula</i> (DRAP.)	—	—	—	—	—	—	—	2
112. <i>Laciniaria plicata</i> (DRAP.)	—	—	143	—	38	—	—	1
113. <i>Laciniaria biplicata</i> (MONT.)	14	—	727	—	3358	—	402	—
114. <i>Balea perversa</i> (LINNÉ)	—	—	—	—	87	—	—	—
115. <i>Ruthenica filigrana</i> (ROSSM.)	—	—	—	—	2	—	—	—
116. <i>Bradybaena fruticum</i> (O. F. MÜLL.)	—	—	51	—	2	—	22	—

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII
117. <i>Helicella obvia</i> (HARTMANN)	84	245	71	23	31	—	75	—
118. <i>Helicopsis striata</i> (O. F. MÜLL.)	—	—	30	—	—	—	—	2
119. <i>Monacha cartusiana</i> (O. F. MÜLLER)	—	44	47	22	9	—	56	—
120. <i>Perforatella rubiginosa</i> (A. SCH.)	—	—	148	57	4	—	234	—
121. <i>Perforatella incarnata</i> (O. F. M.)	25	—	168	—	245	—	60	—
122. <i>Trichia unidentata</i> (DRAP.)	6	—	442	—	1155	—	—	3
123. <i>Trichia striolata danubialis</i> (CL.)	—	—	—	—	—	—	—	13
124. <i>Trichia hispida</i> (LINNÉ)	—	85	6	—	—	—	281	—
125. <i>Euomphalia strigella</i> (DRAP.)	11	6	37	—	32	—	2	—
126. <i>Helicodonta orbivoluta</i> (O. F. MÜLL.)	4	—	6	—	29	—	—	—
127. <i>Helicigona arbustorum</i> (LINNÉ)	—	—	—	—	12	—	84	—
128. <i>Cepaea vindobonensis</i> (FÉR.)	9	16	32	11	20	—	23	—
129. <i>Cepaea hortensis</i> (O. F. MÜLL.)	—	12	2	—	—	—	16	—
130. <i>Helix pomatia</i> LINNÉ	7	15	34	2	21	—	12	—
131. <i>Unio pictorum</i> (LINNÉ)	—	—	—	—	—	11	—	—
132. <i>Unio tumidus</i> PHILIPSSON	—	—	—	—	—	4	—	—
133. <i>Unio crassus</i> PHILIPSSON	—	—	—	—	—	569	—	—
134. <i>Anodonta cygnea</i> (LINNÉ)	—	—	—	—	—	17	—	—
135. <i>Anodonta piscinalis</i> NILSSON	—	—	—	—	—	5	—	—
136. <i>Pseudanodonta complanata</i> (ROSSM.)	—	—	—	—	—	2	—	—
137. <i>Sphaerium rivicola</i> (LAMARCK)	—	—	—	—	—	84	—	—
138. <i>Sphaerium corneum</i> (LINNÉ)	—	—	—	—	—	62	—	—
139. <i>Sphaerium lacustre</i> (O. F. MÜLL.)	—	—	—	—	—	188	—	—
140. <i>Pisidium amnicum</i> (O. F. MÜLLER)	—	—	—	—	—	34	—	—
141. <i>Pisidium supinum</i> A. SCHMIDT	—	—	—	—	—	7	—	—
142. <i>Pisidium subtruncatum</i> MALM	—	—	—	—	—	9	—	—
143. <i>Pisidium nitidum</i> JENYNS	—	—	—	—	—	—	—	4
144. <i>Pisidium personatum</i> MALM	—	—	217	—	—	—	—	6
145. <i>Pisidium obtusale</i> (LAMARCK)	—	—	682	6	—	31	—	—
146. <i>Pisidium casertanum</i> (POLI)	—	—	125	—	—	9	—	—
147. <i>Dreissena polymorpha</i> (PALLAS)	—	—	—	—	—	41	—	—

I. Andezit hegyek:	42 faj,	625 példány.
II. Esztergomi kertek:	31 faj,	1 157 példány.
III. Andezit völgyek:	91 faj,	11 107 példány.
IV. Halastó:	44 faj,	1 137 példány.
V. Mészkő hegyek:	71 faj,	15 717 példány.
VI. Dunában él:	39 faj,	4 044 példány.
VII. Duna-parton él:	45 faj,	7 538 példány.
VIII. Duna-hordalék:	32 faj,	288 példány.
Összesen:	147 faj,	41 613 példány.

## IRODALOM

1. Soós, L.: A Kárpát-medence Mollusca-faunája. Budapest, 1943, p. 478. — 2. Soós, L.: Mollusca. In: Magyarország Állatvilága, 19, 1955—1959, p. 32, 80, 158. — 3. ZILCH, A. & JAECKEL, S. G. A.: Weichtiere. In.: Die Tierwelt Mitteleuropas. Ergänzung, II, 1, 1962, p. 294.

## DIE MOLLUSKENFAUNA IM WESTLICHEN TEIL DES PILIS-GEBIRGES

Von

L. PINTÉR

In dieser Arbeit will der Verfasser die Ergebnisse seiner malakologischen Forschungen im Pilis-Gebirge bekanntmachen.

Das Pilis-Gebirge besteht geologisch und geomorphologisch aus zwei ganz verschiedenen Gebieten. Das eine ist größtenteils aus terziärem Andezit aufgebaut, reich an Wasseradern

und Bächen. Der südliche Teil dagegen besteht aus karstigem Kalkstein, ist daher wasserarm und bietet für die Mollusken in ökologischer Hinsicht wenig Abwechslung.

Diese zwei Gebiete werden nach dem Charakter der Fundstellen folgendermaßen aufgeteilt (siehe Tabelle): 1. Andesitberge; 2. Gärten der Stadt Esztergom (Lehmboden und Löß auf Andesit); 3. Die Täler der Andesitberge; 4. Fischteich bei Esztergom; 5. Kalksteinberge; 6. Donau (Arten, die in der Donau leben); 7. Donauauen; 8. Donau Sediment.

Im Andesitteil des Gebirges bevorzugen die Mollusken die Bachtäler. Das beweist die große Anzahl der Arten, die in den Tälern erbeutet wurden.

An Kalkfelsen findet man außerordentlich reiche Populationen kalkfreundlicher Arten, aber die Artenzahl kann die der Andesittäler niemals erreichen.

Im Donaueigentum sind mehrere ausländische Arten vertreten, vermutlich aus Österreich und der Tschechoslowakei herabgespült.

Im weiteren Teil der Arbeit gibt der Verfasser einige Hinweise für die systematische Problematik einiger Arten, die entweder systematisch ungeklärt sind oder in der früheren ungarischen Literatur unrichtig behandelt wurden.

Am Ende stellt der Verfasser eine zoogeographische Hypothese auf, wonach die ungarische Molluskenfauna im allgemeinen nach Norden und nach Westen hin offenstehe, daher als organischer Teil zur allgemeinen mitteleuropäischen Fauna gehöre, während sie nach Süden und nach Osten hin kaum einige Fremdelemente (2–3%) aufweisen könne (im Gegensatz zu den bisherigen zoogeographischen Publikationen in Ungarn). Diese Frage bedarf aber noch weiterer Untersuchungen.

Für die Fauna Ungarns neue Arten sind: *Anisus spirorbis dazuri*, *Arion fasciatus*, *Limax nyctelius*, *Deroceras romanicum*, *Deroceras sturanyi*.

Die Anzahl der Arten und der gesammelten Exemplare sind der Tabelle zu entnehmen.





# ADATOK AZ ARANYHÖRCSÖG (MESOCRICETUS AURATUS) TÉLI IVARI ÉLETÉHEZ\*

Írta:

P Ó K A G É Z A

(Budapest Főváros Állat- és Növénykertje)

Az aranyhőrcsögöt elsőnek WATERHOUSE írta le 1839-ben, és akkor *Cricetus auratus*-nak nevezte el. Mivel Szíriában, Aleppónál találták, ezért a színi nére utaló neve mellett (aranyhőrcsög) kezdetben is, de napjainkban is „szíriai” hőrcsög néven is ismerik.

1931-ben — tehát az első tudományos leírás után majdnem száz év múlva hozott ADLER Angliába egy triót. 1938-ban vitték át Amerikába, de az európai kontinensre csak 1945-ben, Németországba került.

A rendelkezésre álló forrásmunkák szerint, az amerikai és európai összes aranyhőrcsögök az ADLER által behozott trióból (egyések szerint csak egy párból) származnak. Természetesen, mivel aránylag rövid idő alatt igen széleskörűen elterjedt (elsősorban mint laboratóriumi állat), ez a rokonság már feloldódott, és a tenyésztésben emiatt károsodást nem tapasztaltak a tenyésztők.

Európában is és Amerikában elsősorban mint laborállat ismeretes, s csak az utóbbi időben terjedt el mint szobaállat. Laborállatként igénytelensége és igen nagy szaporasága miatt használják.

Az újszülöttek 40—45 napra már ivarérettek, de 60 napos kor előtt nem tanácsos pároztatni. A párzás — ha a nőtény szabályosan ivarzik, s a hím is nemzőképes — rövid idő alatt (vizsgálataimban 12—15 másodperc) megtörténik. Ha megtermékenyülés is létrejött, akkor a nőtény a hím közeledésére marással válaszol.

A vemhességi idő átlag 16 nap. A fiókák csupaszok, vakok. Több nemzedéken át vizsgált átlagos alomszám 8, de VÁSÁRHELYI ISTVÁN pl. 10—12 db-ot említ. 15 napos korra nyílik ki a szemrés, és 20 napos korban kell a kicsiket elválasztani. Ennél tovább az anya nem is engedi szopni fiókáit. Ezután a nőtény ismét pároztatható. A nőtények egy évig, a hímek legfeljebb másfél évig tarthatók tenyészetben.

Takarmányozásra abrakfélék, szénát, zöldet és gyümölcsöt ajánlanak a szerzők. Az állatok melegigényesek. A különböző szerzők által megjelölt téli hőmérséklet 12—18 C° között ingadozik. De az eddigi vizsgálatok szerint télen még meleg helyiségben sem sikerült szaporulatot nyerni. VÁSÁRHELYI írja a szíriai hőrcsögről (több éves megfigyelés): „Télen nem fiadzik, még fűtött helyiségben sem, mert nemcsak a nőténynél, hanem a hímnél is szünetel az ivarsejtek termelése” (Búvár, 7, 1961). Hasonlóan nyilatkozik ROLF KITTEL: „Der Goldhamster” c. könyvecskéjében (Die Neue Brehm Bücherei). Megjegyzí azí, hogy a hímek a téli időszakban átmenetileg kryptorhiddá válnak.

\* Előadta a szerző az Állattani Szakosztály 1966. május 6-án tartott 582. ülésén.

Ezen megállapításokkal szemben Állatkertünkben 1965–66 telén téli szaporulatról is beszámolhatunk.

1965. október 16-án egy pár, röviddel előtte választott, flavo-leuco szíriai hörcsöghöz jutottam. Az állatok szépek, jól fejlettek voltak, s mivel egy alombeliek, egymáshoz a legnagyobb szimpátiával viseltettek. A hörcsögöket a



1. ábra. A tartózkodási helyül választott cserépitató, ahol az ellés is történt. A 27 napos, 31 g súlyú állat annyira megbarátkozott gondozójával, hogy annak kezéből eszik

madártelelő keltetőhelyiségében helyeztem el, az egyik deszkából készült madár előnevelő boxban. A nevelőbox alja, oldala és hátulja deszka borítású volt, elől pedig üvegajtós. Felül ruhavászonnal takartuk le, mely állandó félhomályt biztosított. Az állatok alá apróra vágott szalmával almoztunk. Itatóedénynek először cserép csibeitatót tettem be, de ebbe apró szalmát hordtak az állatok, és búvóhelynek használták. (Itt jegyzem meg, hogy ebben a cserépitatóban történt később az ellés is, s a szopós állatok is itt tartózkodtak.)

Bennünket kettős cél vezetett: az első és legfontosabb, hogy új típusú táplálékallathoz jussunk, továbbá, hogy lekontrolláljuk a téli „sterilitást”.

Az állatok nálunk télen állandóan 20–22 °C hőmérsékletű légtérben éltek. Táplálásukban annyi változást eszközöltem, hogy az abrakkeverékben a napraforgó arányát 40%-ra emeltem, továbbá, hogy szénsavas mészből (futorból 80%), lisztből (19%) és sóból (1%) álló korábban összegegyűrt, majd szárított keveréket tettem az állatok elé. Az ivóvizet naponta kétszer cseréltük, s ebbe A + D<sub>3</sub> vitamint (Phylasol) tettünk.

November 6–7-e körül a hím fokozottabban érdeklődött a nőtény iránt. Az első, általam látott párzás, november 9-én du. (15 h után közvetlen) volt. Ezután vártuk (amennyiben megtermékenyülés is létrejött), hogy a nőtény marni fogja majd a hímét, esetleg újabb párzások következnek. Egyik sem tör-

tént, de 17—18-a körül már lehetett látni, hogy a nőtény hasa növekszik. 24-én biztonsági okokból a hímet kivettük a nőtény ketrecéből. 25-én hajnalra a 16 napos vemhességi időszaknak megfelelően az állat lefialt. Amint pár nap múlva megállapítottuk, négyet.

A több szerző által említett „téli alvás” a mi tenyészetünkben csak 1966. január 2. és 10. között mutatkozott annyiban, hogy az állatok ezen időszakban nem minden nap jöttek táplálkozni. Mivel tenyészhímünket még november végén elkérték s helyette egy másik hímet adtak vissza, a téli továbbtenyésztést a november 25-i ellésű, már tenyészképes hímekkel kellett továbbfolytatnom.

1966. január 25-én a november 25-én született (61 napos) hímet egy normál színű nőténnyel pároztattam. Szabályos coitus történt 16.30 h-kor. Röviddel utána a nőtény marta a hímet. Ezután kivettem a hímet a nőtény ketrecéből. Ismét 16 napi vemhességi idő után, tehát február 10-én leellett az anya. Egy magzat született csak, de ez túl nagy volt.

Úgy látszik, hogy az optimális tartási feltételek biztosítása mellett a szíriai höresög — akárcsak kísérleti rágesáló laborállat rokonai (fehér patkány és fehér egér) — a téli időszakban is folyamatosan szaporítható.

Befejezésül köszönetet mondok DR. ANGHI CSABA professzornak a Fővárosi Állat- és Növénykert nyug. főigazgatójának, hogy a kísérlet előtt és alatt szakmai tanácsaival segítségemre volt.

#### IRODALOM

1. KITTEL, R.: Der Goldhamster. In: Die Neue Brehm Bücherei, 1955. — 2. JUNG, S.: Grundlagen für Zucht und Haltung die wichtigsten Versuchstieren. Leipzig, 1962. — 3. VÁSÁRHELYI I.: Búvár, 5, 1961.



# A MAGYARORSZÁGI BÖJTI- ÉS CSÖRGŐRÉCÉK (ANAS QUERQUEDULA L. ÉS ANAS CRECCA L.) ÖSSZEHASONLÍTÓ TÁPLÁLKOZÁSVIZSGÁLATA\*

Írta:

STERBETZ ISTVÁN

(Madártani Intézet, Budapest)

A gyakorlati vízivad-védelem érdekében a Magyar Madártani Intézet alkalmazott kutatási tervében szerepel a hazai récefajok folyamatos táplálkozásvizsgálata. E program keretében vált időszerűvé a böjti- és csörgőréce (*Anas querquedula* L. és *A. crecca* L.) táplálkozás-ökológiájának összehasonlító tanulmánya.

A két legkisebb európai récefaj bromatológiájában még több nyitott kérdés vár további adatszolgáltatásra. Így pl. a csörgőrécét nagyobb példányszámban ez ideig zömmel csak a maritim jellegű európai biotópokon vizsgálták. A szárazföld helsejéből — ahol e madarat merőben más életkörülmények között találjuk — ezzel szemben még hiányosak az ismereteink. A böjtiréce eddigi kutatása pedig általánosan olyan szerény anyagon alapul, hogy további gyomortartalom-vizsgálata ugyancsak kívánatos. Az is szembeötlő, hogy bár a két récefaj morfológiailag rendkívül hasonló, mégis több szerző utal arra, hogy a böjtiréce táplálékában következetesen nagyobb százaléktartalommal szerepelnek az állati tápláléknekem (irodalmi összefoglalás SZIJJ idézett, 1965. évi dolgozatában). E megállapításokkal kapcsolatban SZIJJ (1965) arra a hibalehetőségre is rámutat, hogy az általa felsorolt vizsgálatok a böjtiréce esetében nyári aspektusban történtek, a csörgőréce anyag viszont túlnyomó részben téli időszakból származik. Ezt a kérdést ezért azonos időpontban gyűjtött gyomortartalmak összehasonlításával is meg kell világítani. Végül még egy helyi, magyar probléma is indokolja a kérdéses fajok táplálkozásának összehasonlítását. Az 1952 óta rendszeresített madárvonulási szinkron megfigyelésekből az tűnt ki, hogy amíg a böjtirécék zömmel a dunántúli és Duna-Tisza közí nadas-mocsaras állóvizeken gyülekeznek, addig a csörgőrécékre a tiszántúli puszták makrovegetációban szegény, sekély, zátonyos szikestavai és hatalmasan méretezett, mesterséges halastavai gyakorolják a legnagyobb vonzerőt (KEVE—SCHMIDT 1960). E következetesen ismétlődő, sajátos tömegeloszlás magyarázatához a táplálkozási életformák értékelése is kívánatos.

Magyarországon a múltban még nem történt tervszerű réce táplálkozásvizsgálat, és így irodalmunk is csak alkalmoszerű adatok közlésére szorítkozik. Így THAISZ (1899) 6 db csörgőréce gyomrából *Polygonum*, *Convolvulus*, *Scirpus*, *Alnus Ranunculus* magvakat és rovarpetéket említ, majd KEVE (1937) a madarak csigatáplálékát vizsgálva, ismeretlen időpontokban gyűjtött 125 csörgőréce esetében hét ízben, 221 böjtiréce gyomortartalmából pedig 87 alkalommal állapította meg apró Molluszcák jelenlétét.

\* Előadta a szerző az Állattani Szakosztály 1968. január 5-én tartott 596. ülésén.



Vizsgálatomhoz mindkét fajból 100–100 db gyomortartalom állt rendelkezésemre, mely 1948–67 időközéből, az ország 31 pontjáról származott. Az analízisek eredményét az 1. táblázatban ismertetem. Itt a magtáplálék esetében a megadott darabszámok mellett minden alkalommal még a kérdéses magvak zuzalékát is megtaláltam. Tekintettel arra, hogy a statisztikák 100–100 db gyomortartalom alapján készültek, így az előfordulási esetek számértékei egyben arra is válaszolnak, hogy a kérdéses táplálék a megvizsgált gyomortartalmak hány százalékából volt kimutatható.

1. táblázat

<i>Anas querquedula</i>			<i>Anas crecca</i>		
	Esetben (%)	Db		Esetben (%)	Db
<b>Magvak:</b>			<b>Magvak:</b>		
<i>Carex</i> sp.	33	3110	<i>Carex</i> sp.	38	3012
<i>Setaria glauca</i>	25	1736	<i>Setaria glauca</i>	30	1300
<i>Glyceria</i> sp.	8	170	<i>Schoenoplectus</i> sp.	18	1856
<i>Potamogeton</i> sp.	6	210	<i>Trifolium</i> sp.	8	3208
<i>Scirpus</i> sp.	5	240	<i>Camphorosma annua</i>	8	139
<i>Echinochloa</i> sp.	5	175	<i>Alisma</i> sp.	7	236
<i>Atriplex</i> sp.	5	14	<i>Oriza sativa</i>	6	9
Ismeretlen mag	5	40	Ismeretlen mag	6	94
<i>Schoenoplectus</i> sp.	3	600	<i>Crypsis aculeata</i>	5	39
<i>Oriza sativa</i>	3	38	<i>Artemisia</i> sp.	4	421
<i>Cyperaceae</i> sp.	2	50	<i>Amaranthus</i> sp.	4	6280
<i>Medicago sativa</i>	2	100	<i>Scirpus</i> sp.	2	200
<i>Triticum vulgare</i>	2	tör- melék	<i>Polygonum</i> sp.	1	16
<i>Amaranthus</i> sp.	2	2150	<i>Hordeum hystrix</i>	1	6
<i>Trifolium</i> sp.	2	5	<i>Triticum vulgare</i>	1	4
<i>Hordeum vulgare</i>	1	1	<i>Cyperaceae</i> sp.	1	26
<i>Panicum miliaceum</i>	1	1	<i>Atriplex</i> sp.	1	6
			<i>Rumex</i> sp.	1	7
<b>Zöld növényi részek:</b>			<b>Zöld növényi részek:</b>		
<i>Chara</i>	22	x	<i>Chara</i>	5	x
<i>Lemna</i> sp.	6	x	<i>Festuca</i> levél	2	x
<i>Festuca</i> levél	3	x			
<b>Állati táplálék:</b>			<b>Állati táplálék:</b>		
Chitin törmelék	26	x	Hydrophylidae sp.	16	x
Hydrophylidae sp.	3	x	<i>Planorbis</i> sp.	4	782
Chironomidae sp. lárvá	2	28	Ismeretlen lárvá	2	2
<i>Notonecta glauca</i>	2	2	<i>Calliptamus italicus</i>	1	1
<i>Planorbis</i> sp.	2	20	Tipulidae lárvák	1	10
Dytiscidae sp.	1	1	Chironomidae lárvák	1	2
<i>Hydrous</i> sp.	1	2			
<i>Helophorus</i> sp.	1	2			
Ismeretlen lárvá	1	66			
<b>Őrlőanyagok:</b>			<b>Őrlőanyagok:</b>		
Homok és kavics	46	x	Kavics és homok	56	x
Subfossilis Molluscák	5	x	Subfossilis Molluscák	2	x

Az 1. táblázat harminchat féle tápláléknevet sorol fel a két faj gyomortartalom-anyagából, melynek ötven százaléka — elsősorban mint domináns táplálékféleség — a bőjtj- és csörgőréce esetében is egyaránt kimutatható. A növényi és állati táplálék megoszlása egész évi keresztmetszetben, globálisan vizsgálva, nem mutat lényeges eltérést, mert a bőjtirécénél a 80 : 20, a csörgőnél a 86 : 14 arányt adja a növényi maradványok javára az egyes tápláléknevek előfordulási eseteinek százalékos megoszlása. A 2. táblázatban havonkénti csoportosításban mutatom be a két fő táplálékcsoport százalékarányát. Az így részletezett anyagból március és augusztus esetében találunk mindkét fajból egy időben nagyobb gyomorszámot, melynek alapján az összehasonlítástól valószínű eredményt remélhetünk. Az eredmények ellentmondók, mert tavasszal a bőjtj-, nyár végén viszont a csörgő állati tápláléknevei adják a magasabb számokat. Ezt a problémát kívánatos lenne sokkal bőségesebb, azonos aspektusból származó anyaggal is megvilágítani.

2. táblázat

<i>Anas querquedula</i>				<i>Anas crecca</i>			
Hónap	Gyomrok száma	Növényi táplálék %	Állati táplálék %	Hónap	Gyomrok száma	Növényi táplálék %	Állati táplálék %
I.	—	—	—	I.	5	75	25
II.	—	—	—	II.	5	80	20
III.	18	64	36	III.	12	87	13
IV.	20	70	30	IV.	8	91	9
V.	6	75	25	V.	—	—	—
VI.	6	100	—	VI.	—	—	—
VII.	15	74	26	VII.	—	—	—
VIII.	31	96	4	VIII.	18	90	10
IX.	4	86	14	IX.	20	91	9
X.	—	—	—	X.	17	92	18
XI.	—	—	—	XI.	6	100	—
XII.	—	—	—	XII.	9	100	—

Ha tekintetbe vesszük a felsorolt tápláléknevek gyakori azonosságát vagy nagyon közeli hasonlóságát, valószínűnek látszik, hogy a magyarországi vonulás során tapasztalt tömegeloszlást inkább a fajok eltérő táplálkozás-ethológiája magyarázza, mely a különböző típusú táplálkozó területek sajátos dunántúli-tiszántúli elkülönülése esetében feltűnőbben érvényesül.

SZIJJ (1965) a Bodeni-tavon végzett vizsgálataiban során a csörgő- és bőjtjréce táplálkozásmódjaiban nagyon sok közös vonást talált. Ugyanez a kérdés egy nagy földrajzi tájegység — jelen esetben a magyar síkságok — keretében vizsgálva már több lehetőséget nyújt arra, hogy figyelemmel kísérjük a két faj táplálkozó területeinek kiválasztásánál meg nyilvánuló egyéni sajátosságokat.

A hazai terepmegfigyelésekből az tűnt ki, hogy a bőjtiréce elsősorban a félmagas növényzettel borított, sekély szélvizeinket kedveli, ahol táplálékát vízfelszínről, vagy a legfelsőbb felszíni rétegből s igen gyakran még a vízínövények leveleiről is gyűjtögeti. A csörgőréce viszont még fokozottabban sekély vízi fajnak mutatkozik. Népes csapatait a csak alig néhány cm-es vízzel borított, kopár, zátonyos helyeken találjuk. Itt vagy úszva, vagy igen gyakran Limicolákhoz hasonlóan gyalogolva a tócsavizeket és híg iszapot kutatja át. Olyan vízmélységben, ahol az úszó madár víz alá dugott fejjel már nem éri el az iszapzónát, csak szükségéből táplálkozik.

Ezt a sajátos, litorális táplálkozó biotópot-terjedelmes, zavartalan területi arányokkal párosulva elsősorban a tócsa típusú alföldi szikestavak és a vonulások idején igen gyakran lecsapolás alatt álló mesterséges halastavak kínálják a csörgőréce számára. A szikések esetében ugyanakkor még e faj halofil hajlamára is gondolhatunk, melyet OLNEY (1963) angliai vizsgálatai során hangoztatott. Igen valószínű, hogy a különböző *Tringa*, *Calidris* és *Charadrius* fajokkal egyetemben a Magyarországon átvonuló csörgőrécéket is elsősorban a táplálékfelvétel szempontjából kedvező szikes vizek összpontosítják az Alföldre.

Ezzel szemben a vegetációban gazdagabb dunántúli tavak-mocsarak ökotípusa a bőjtiréce táplálkozásmódjának előnyösebb. Ezért találjuk a vonulási időszakokban elsősorban ebben az élettérben a domináló mennyiségeket.

## IRODALOM

1. KLEINER-KEVE, A.: Über die Conchylien-Aufnahme der Vögel. Compt. Rend. XII. Congr. Int. Zool. Lisabon 1935, 1937, p. 1805—1824. — 2. KEVE, A. & SCHMIDT, E.: Resultate der synchron Wasservögeluntersuchungen in Ungarn. Acta Congr. Int. XII. Helsinki, 1960, p. 400—403. — 3. OLNEY, P. J.: The autumn and winter feeding biology of certain sympatric ducks. Transactions of the XIth. Congr. Int. Union of Game Biologists, London, 1963, p. 309—320. — 4. SZIJJ, J.: Ökologische Untersuchungen an Entenvögel (Anatidae) des Ermantiger Beckens. Die Vogelwarte, 23, 1965. p. 24—71. — 5. THAISZ, L.: Kritische Bestimmung der Nützlichkeit oder Schädlichkeit der Vögel. Aquila, 6, 1899, p. 139—141.

## THE COMPARATIVE FEED-EXAMINATION OF GARGANEY AND TEAL (ANAS QUERQUEDULA L. AND A. CRECCA L.) IN HUNGARY

By

I. STERBETZ

The study discusses the feed of garganey and teal on comparative basis of 100—100 crop contents. Table 1 shows the frequency of individual feed species, together with the number of pieces. Table 2, besides giving the number of crops examined indicates the vegetal and animal feed in their percentual distribution according to months.

The examination expends interest on that the two migratory species have characteristic areal distribution in feed due to the difference in feed-biotopes.

# ADATOK AZ AGERIA APIFORMIS CL. (AEGERIIDAE) HAZAI ÉLETMÓDJÁHOZ ÉS KÁROSÍTÁSÁHOZ\*

Írta:

S Z O N T A G H P Á L

(Erdészeti Tudományos Intézet, Mátrafüred)

Az *Aegeria apiformis* egész Európában elterjedt nyárkárosító. Európán kívül megtalálható még a Közel-Úralban, Észak-Kaukázusban, Arméniában és Kis-ázsia északi részében. Az Egyesült Államokban is előfordul — északnyugaton Nevadáig —, ott azonban behurcolással terjedt el. Magyarországon a nyáron mindenütt gyakori.

Életmódjára, károsítására vonatkozó részletes hazai adataink nincsenek, a külföldi leírások pedig hazai viszonyaink között nem megfelelőek. Nyár állományainkban az utóbbi években észlelt mind nagyobb mérvű károsítása és a saját megfigyelésen alapuló hazai adatok hiánya tette szükségessé a vele való foglalkozást.

A károsító életmódjára és károsítására vonatkozó megfigyeléseimet részben az ország nagyobb nyár anyatelepeinek és nyár állományainak évek óta történt rendszeres bejárása alkalmával, részben laboratóriumi nevelésekkel végeztem. A szabad földi vizsgálatok alkalmával — általában kéthetente — nyár fajtánként 20–20 anyatövet, vagy gyökfőt bontottam föl a károsító mennyiségének és fejlődési alakjának pontos megállapítására. Minden alkalommal laboratóriumi nevelésre is vittem be anyagot, ahol a nevelés nyitott folyosón elhelyezett nevelő szekrényekben történt.

## Az imágó életmódja

Az *Aegeria apiformis* a legnagyobb közép-európai üvegszárnyú lepke. Teste és csápja barna alapszínű, potrohszélvényein széles sárga gyűrűket visel, ami lódarázshoz teszi hasonlóná. Repülési ideje hazánkban megfigyelésem szerint május elejétől augusztus végéig tart. Legtöbb lepkerepülést június hó folyamán figyeltem meg 1961–65-ben. Laboratóriumi neveléseimben az első lepke május 18-án, az utolsó augusztus 3-án bújtt elő. Tömeges megjelenésük június közepére esett. A külföldi irodalmi adatok is (ESCHERICH, 1931; BERGMANN, 1953; VITÉ, 1952) általában a június—július hónapokban állapítják meg fő rajzási idejét.

A lepkék meglehetősen lusták és nehézkesek. Szeretnek a leveleken vagy a hajtásokon ülve pihenni. Az ilyen ülő lepkéket kézzel is könnyen meg lehet fogni. CECCONI (in: ESCHERICH, 1931) szerint ellentétben a többi üvegszárnyú lepkével, este rajzik. Mivel a fénycsapdák egyetlen példányt sem fogtak, hazánkban nem valószínű ez a megállapítás, bár lehetséges, hogy csak villanyfényre nem repül. Kinti megfigyeléseim folyamán viszont gyakran láttam nap-  
pal, különösen a délelőtti órákban repülő lepkéket. BERGMANN (1953) szerint is reggel 9-től kezd repülni. A lepke, mint megfigyeltem, jó és gyors repülő.

Laboratóriumi neveléseimben a lepkék 20–30 napig éltek. A hímek és nőstények közötti arányra vonatkozóan megállapítottam, hogy a kinevelt összes lepke 45%-a nőstény, 55%-a hím volt. A szexuál-index tehát átlagosan

\* Előadta a szerző az Állattani Szakosztály 1967. június 2-án tartott 592. ülésén.

0,5-nek vehető. BERGMANN (1953) szerint a lepke a síkságok és völgyek idős nyár ligeteinek vezérfaja.

### Peterakás és peteszám

A lepkék a bából való kibújás után 1–2 nappal kopulálnak, és megkezdik a peterakást. A nőtény lepke petéit, megfigyelésem szerint úgy rakja le, hogy petevezetékét kinyújtva a petéket tartózkodási helyétől nem messzire szabadon a földre, vagy az alatta levő főgyökerekre hullatja. Ezzel magyarázható az, hogy hernyójának rágása sokszor a föld alatt, a gyökereken történik, mivel a petékből kikelt hernyók a földben támadják meg a fának a kibújási helyükhöz legközelebb levő részeit.

A peterakás ideje hazánkban május elejétől augusztus elejéig tart, vagyis a lepke repülési ideje alatt megy végbe.

A peteszámra vonatkozó irodalmi adatok eltérőek. A legrészletesebb vizsgálatok alapján SCHEIDTER (1934) ismerteti a peteszámot. A lerakott peték számát 955–1190-ben állapítja meg nőtényenként, de megfigyelte, hogy a nőtények összes petéinek száma ennél jóval több, 1322–2535 db. Megállapítja tehát, hogy a nőtények érett petéinek csak egy részét rakják le. STAUDINGER (in: ESCHERICK, 1931) 1200 darabnak, SCHULTZE (1926) 1800-nak, SCHAPOVALOW (1961) pedig 2500 db-nak találta nőtényenként a peteszámot.

Hazánkban 5 nőténylepke részletes vizsgálata alapján 1 nőtény átlagos peteszámát 776 darabnak, a maximumot 856, a minimumot 652-nek találta.

### A hernyó rágása és életkörülményei

A petékből a kis hernyók 3–4 hét múlva kibújnak, és azonnal befurakodnak a kéreg alá. A hernyó befurakodási helye általában a fának közvetlen a talajjal érintkező része, vagy a föld alatti gyökérzete. Nyár anyatelepeken (SZONTAGH, 1965) a kis hernyók az anyató buzogányszerűen megnőtt felső részének az alját, vagy az anyatónek a talaj metszéspontjánál levő sima kérgű részét támadják meg. A kibújt hernyók eleinte kis üreget rágnek a kéreg alatt, majd keskeny, lapos menetet készítenek a kéreg és a szíjács között, kissé a szíjácsba mélyedve. A hernyó a járata végén levő üregben telel át, általában fejjel lefelé.

Az áttelelt hernyók tavasszal újra kezdik a rágást, és egész őszig rágnek, amikor ismét hernyó alakban telnek át. Csak a következő, harmadik naptári év tavaszán bábozódnak.

Megfigyelésem szerint a teljesen kifejlett hernyók járata a gyökfő és a gyökerek kiindulási helye között helyezkedik el a fának földben levő szakaszán. A járatok a kéregbe és a szíjácsba ágyazva futnak. Hosszúságuk 10–15 cm. Függőlegesek, de közben merőlegesen eltérőek is lehetnek. Behatolnak egészen a gyökerekig, és alsó végükön kampósan elhelyezkedő üregben szélesednek ki. A járatok laposak, legnagyobb szélességük 1,3 cm (átlagosan 1,1 cm). A hernyó néha csak a gyökfő alatt elhelyezkedő, 6–8 cm hosszú üregszerű járatot készít. De találtam a főgyökerekben is 10 cm hosszú, nagy, lapos üregszerű járatokat. A hernyó járatát időnként kitakarítja, átteleléskor azonban rácsálékkal félig eltömítve hagyja.

Gyakran rág együtt a nagy nyárfacincér (*Saperda carcharias* L.) álcá-

jával, járataik csaknem összeérnek. A hernyó rágását a nagy nyárfacincér álcájának rágásától jól megkülönbözteti az, hogy a kihulló rágesálék sokkal rövidebb (2—3 mm), fűrészporszerű farostokból áll, és közötté tipikus hernyóürülék található.

Egy-egy fában, vagy anyatóben néha 5—8 járat is fut, de találtam egy járatban 2 hernyót is. Egyes esetekben a kettős hernyójáratban talált egy élő hernyó és a másik hernyó visszamaradt részei arra engedett következtetni, hogy az állat kannibáлизmusra is hajlamos. A nagy nyárfacincér álcájának elpusztítását, vagy fordítva, eddig nem tapasztaltam.

Az *Aegeria apiformis* fejlődési ideje hazánkban megfigyelésem szerint 2 éves. A hernyók kétszer telelnek át, és a harmadik év tavaszán bábozódnak. Svédországban viszont KEMNER (1922) szerint 3 éves fejlődése is előfordul.

### A báb

A kifejlett hernyó bábozódás előtt egy teljesen nyitott kör alakú kirepülési nyílást rág ki, és annak közelében rágesálékból és szövedékből készített kokonban bábozódik. A kokon belül fényes és sima, fala rugalmas, kemény. A bábozódás megfigyelésem szerint leggyakrabban a hernyójárat felső részében, a fában történik, de bábozódik menetéből kibújva a gyökerek között a talajban is. A bábót körülvevő erős kokon a fajnak a talajban történő bábozódáshoz való alkalmazkodását jelenti.

Nyár anyatelepeken a bábozódás közvetlen az anyató gyökfő alatti részében, fő ágak között mélyen az anyatóben (oldalra készített kirepülési nyílással), hajtás elágazódásoknál fent az anyatóben, vagy vastagabb ágak, ágcsónkok alatt történik. De találtam vastag ágcsónkok oldalában is bábót. Nyár fiatalosokban viszont többször figyeltem meg a gyökerek között a talajban történő bábozódását is.

A lepke kibújása után a félig kitolódott üres bábbőr a kirepülési nyílásban marad. A bábozódási idő hazánkban megfigyelésem szerint április végétől május közepéig tart.

### Korlátozó tényezők

Az *Aegeria apiformis*-t pusztító, korlátozó tényezőknek általában mind a saját megfigyelésem, mind a szakirodalom alapján (POSTNER, 1962) csak igen jelentéktelen szerepük van. A madarak közül csak a lepkéket pusztítók jöhetnek számításba, de sem ilyen irányú megfigyelésem nincs, sem irodalmi adattal nem találkoztam.

A parazita rovarok közül csak két fürkészdarázs ellensége ismeretes, a *Cryptus pseudonymus* TSCHKE. (ESCHERICH, 1931) és a *Meniscus setosus* FOURCR. (SITOWSKI, 1927). Három évi nevelési és tönkfeltárási vizsgálataim során egyetlen fürkészdarázs és fürkészléggy ellensége sem került elő. De POSTNER (1962) irodalmi adatai alapján külföldön is igen alacsony az *A. apiformis* parazitáltsága.

A fa természetes védekezése, nedvkeringési változása is csak kevés szerepet játszik a károsító korlátozásában, tekintettel arra, hogy a hernyók a gyökfő körüli, tehát nedvességgel legegyszerűbben ellátott zónában élnek. Elpusztult hernyót mintegy száz járat felbontása alapján egyetlen esetben sem találtam.



## A darázslepke tápnövényei és kártétele

Az *A. apiformis* életfeltétele a nyár, fő gazdanövényeként az irodalom egységesen a nyárat adja meg (ESCHERICH, 1931; VITÉ, 1952; SORAUER, 1953; BERGMANN, 1953). Minden nyárfajt és kitermesztett nyárfajtát szívesen választ tápnövényül. Egyes szerzők tápnövényei közé sorolnak más lombfákat is. Ezek: a fűz, a kőris, a hárs és a nyír (ESCHERICH, 1931; GÄBLER, 1955; VITÉ, 1952; SORAUER, 1953).

Hazánkban nyár állományokban és nyár anyatelepeken végzett vizsgálataim során minden jelenleg alkalmazott nemes nyárfajtán megtaláltam előfordulását. Így tápnövényei közé kell sorolnom a megtámadás sorrendjében a kései nyárat (*P. x euram. cv. serotina*), korai nyárat (*marilandica*), óriás nyárat (*robusta*), francia nyárat (*regenerata*), H-381 nyárat, olasz nyárat (I-214) és holland nyárat (*gerlica*). Egyéb lombfákon történt megjelenéséről sem adatom, sem tudomásom nincs. De más szerzők is (SROTT, 1963; POSTNER, 1962) kétségesnek találják ezt a feltevést.

Az *Aegeria apiformis* nyár állományaink és nyár anyatelepeink gyakori és egyik legveszélyesebb élettani és farontó károsítója. Nyár anyatelepeken elsősorban a nagyobb vagy idősebb anyatövek fő pusztítója, a *Saperda carcharias*-szal együtt. A hernyó az anyatövek gyökfőinek és gyökér közötti részének összerágásával okoz kárt. Rágása következtében csökken az anyatelep hozama, az anyatövek bekorhadnak, részben elhalnak, és végül teljesen elpusztulnak. Az *A. apiformis* fő károsítási ideje az anyatelepek negyedik éve. A nyár anyatelepeken okozott kár országosan mintegy 3—5%-os anyató pusztulásában jelentkezik.

1. táblázat. Az *A. apiformis* fejlődésmenete nyár anyatelepeken 1961/66. évi vizsgálatok alapján

I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.
L <sub>2</sub>	L <sub>2</sub>	L <sub>2</sub>	L <sub>2</sub> BI	BIO	IOL	IOL <sub>1</sub>	IOL <sub>1</sub>	L <sub>1</sub>	L <sub>1</sub>	L <sub>1</sub>	L <sub>1</sub>
L <sub>1</sub>	L <sub>1</sub>	L <sub>1</sub>	L <sub>1</sub>	L <sub>1</sub>	L <sub>2</sub>	L <sub>2</sub>	L <sub>2</sub>	L <sub>2</sub>	L <sub>2</sub>	L <sub>2</sub>	L <sub>2</sub>

I = imágó, B = báb, L = hernyó, O = pete.

Nyár állományainkban károsítása megfigyelésem szerint az állományok 3—4. évétől kezdve jelentkezik, és a legidősebb állományokban is megtalálható. Esetenként, főleg csemetekertekben, a csemeték és nyársuhángok másodéves főgyökerében (volt dugványrész) is elszaporodik, és a fák pusztulását okozhatja. Hazánkban mindenütt elterjedt. Az eddig vizsgált minden rudas-  
korú és idős állományban megtaláltam 2—50%-os fertőzöttségét.

Megfigyelésem szerint a darázslepke elterjedése független az állományok korától, és csak kismértékben függ egészségi állapotától. Mivel hernyója általában a fák gyökfőjében és föld alatti gyökérzetében él és itt, vagy a talajban bábozódik, ezért elszaporodását inkább időjárási és talajtani tényezők — szárazság, sok csapadék, vízállás, homokos talaj, kötött talaj stb. — segítik elő, illetve akadályozzák.

Elsődleges károsító. A hernyók rágása következtében fiatal fák száradnak ki, középkorú és idős fák legyengülnek, és másodlagos károsítók is könny-

nyebben felléphetnek. A fa egy részét műszaki felhasználás szempontból is alkalmatlanná teszi.

POSTNER (1962) megállapítja, hogy az *Aegeria apiformis* hernyórágás után gyakori a fákon a *Pseudomonas tumefacies* fertőzés.

#### IRODALOM

1. BERGMANN, A.: Die Großschmetterlinge Mitteleuropas. Jena, 3, 1953, p. 219—228. — 2. ESCHERICH, K.: Die Forstinsekten Mitteleuropas. Berlin, 3, 1931, p. 407—409. — 3. GÄBLER, K.: Forstschutz gegen Tiere. Radebeul—Berlin, 1955, p. 208. — 4. KEMNER, A. N.: Zur Kenntnis der Entwicklungsstadien einiger Sesiiden. Entomol. Tijdschrift, 43, 1922, p. 41—51. — 5. POSTNER, M.: Der Hornissenglasflügler, *Aegeria apiformis* Cl. (Aegeriidae, Lepidoptera) an Jungpappeln in Pflanzgärten und Baumschulen. Anz. Schädlingskunde, Berlin—Hamburg, 35, 1962, p. 81—86. — 6. SCHEIDTER, F.: Eiablage und Eizahl des Hornissenschwärmers, *Trochilium apiforme* Cl. Zeitschr. Pflanzenkrankheiten und Pflanzenschutz, 44, 1934, p. 400—402. — 7. SITOWSKI, L.: Pimplinae and Braconidae as parasites of Aegeriids. Pols. Pismo Ent., 1927, p. 163—166. — 8. SORAUER & BLUNCK: Handbuch der Pflanzenkrankheiten. Berlin—Hamburg, 4, 1953, p. 76—77. — 9. SROT, M.: Skodlive rozsineri nesytky ovadové (*Parantrene tabaniformis* Rott) a nesytky vcelové (*Aegeria apiformis* Cl.) na topolech a Cshr. Lesnický Cas. Ročník, 9, 1963, p. 145—158. — 10. SZONTAGH P.: Az üvegszárnyú lepkék (Fam. Aegeriidae) kártétele nyár anyatelepeken. Erdészeti Kutatások, 61, 1965, p. 257—275. — 11. VITÉ, V.: Die holzzerstörende Insekten Mitteleuropas. Göttingen, 1952.

#### ANGABEN ZUR LEBENSWEISE UND SCHÄDLICHKEIT DER AEGERIA APIFORMIS CL. (AEGERIIDAE, LEPIDOPTERA) IN UNGARN

Von

P. SZONTAGH

Die *Aegeria apiformis* Cl. ist ein in ganz Europa verbreiteter Pappelschädling. Im Sommer ist er in Ungarn überall oft anzutreffen. Die Flugzeit der Schmetterlingsform reicht von Anfang Mai bis Ende August. Das Schwärmen zeigt sich am stärksten im Juni. Die Schmetterlingsformen sind gute und schnelle Flieger. Das Weibchen läßt seine Eier unweit seines Aufenthaltsortes frei auf die Erde oder die sich darunter befindenden Hauptwurzeln fallen. Ein Weibchen trägt durchschnittlich 776 Eier, maximal 856, minimal 652 Eier.

Die aus den Eiern geschlüpften Raupen fressen sich zuerst eine kleine Höhle unter der Baumrinde, danach schaffen sie sich einen schmalen, flachen Gang zwischen Rinde und dem sogenannten Bast. In einem Baum oder in einem Stamm laufen manchmal 5—6 Gänge, aber es können in einem Gang auch zwei Raupen vorkommen. Die Raupe überwintert in der Höhle, die sich am Ende des Ganges befindet. Die Entwicklungszeit der *A. apiformis* beträgt in unserer Heimat zwei Jahre. Die Raupen überwintern zweimal, und im Frühjahr des dritten Jahres puppen sie sich ein. Das Einpuppen geschieht entweder im oberen Teil des Raupenganges im Baum oder in der Erde zwischen den Baumwurzeln. Die Einpuppungszeit dauert von Ende April bis Anfang Mai. Die *A. apiformis* bevorzugt als Nahrungsmittel sämtliche Edelpappelarten, die von ökonomischem Nutzen sind.

Die *A. apiformis* ist einer der gefährlichsten Schädlinge der Edel- und Zuchtpappelbestände, was sowohl die Physiologie der Bäume wie auch die eigentliche Holzbeschädigung betrifft. In den Pappelzuchtbeständen ist sie zusammen mit der *Saperda carcharias* der Hauptfeind der älteren Stämme. Ihre Schädigung beginnt bei 3 bis 4 Jahre alten Beständen und ist auch in den ältesten Beständen vorzufinden. Die *A. apiformis* ist ein primärer Schädling. Ihre Verbreitung ist unabhängig vom Alter der Bestände und hängt nur in geringem Maße von deren Gesundheitszustand ab, sie wird eher von meteorologischen und geologischen Faktoren begünstigt oder behindert.



# ADATOK A RECÉSSZÁRNYÚ ROVAROK HAZAI ELŐFORDULÁSÁHOZ\*

Írta:

ÚJHELYI SÁNDOR

(Budapesti Orvostudományi Egyetem, Orvosi Fizikai Intézet, Budapest)

A recésszárnyú rovarok nemcsak tudományos, hanem gyakorlati szempontból is figyelemre méltó állatok, mert fajaik nagy része kártékony rovarok pusztításával tekintélyes hasznot hoz. A két legtöbb fajszerű család, a Hemerobiidák és a Chrysopidák tagjai nagyszámú levéltetvet fogyasztanak. A levéltetvek elleni biológiai védekezés szempontjából jelentőségüket, ilyen irányú felhasználhatóságukat csak akkor tudjuk megítélni, ha ismerjük elterjedésüket, gyakoriságukat, megjelenési idejüket, életmódjukat. Bár az utóbbi időben a nálunk előforduló fajok számának tisztázásában sokat haladtunk, az egyes fajokra vonatkozó fenológiai adatok igen szegényesek, előfordulásuknak helyiségekkénti megnevezését, a gyűjtés idejét tartalmazó adatokat az egyes fajokra vonatkozólag alig találunk. A külföldi irodalomban elsősorban KILLINGTON könyve tárgyalja a szűkebb értelemben vett Neuropterák vagy Planipenniák életmódját, de ezek az egyébként értékes tájékoztatások a földrajzi tényezők különbözősége miatt nem vihetők minden további nélkül át a hazai viszonyokra. Ezeknek az állatoknak az előfordulására és repülésük idejére HORST és ULRIKE ASPÖCK munkájában találunk adatokat, ezenkívül kevés útbaigazítást az életmódjukra is, ezek viszont a mi viszonyainktól ugyancsak erősen eltérő ausztriai életkörülményekre vonatkoznak. Ezért nem tartom feleslegesnek Neuroptera faunánk ilyen irányú ismeretét a fenti két családra vonatkozó gyűjtési adataimmal szaporítani.

Saját gyűjtésemén kívül, amelyet (U) jelöl, az anyag tekintélyes részét fénycsapdákból kaptam. Köszönetemet fejezem ki Dr. KOVÁCS LÁJOSNAK, aki az Országos Fénycsapda Hálózat Neuroptera anyagát két éven át, 1960. és 1961. évben rendelkezésemre bocsátotta és JÁRFÁS JÓZSEFNEK, akitől a Bács-Kiskun megyei Növényvédő Állomások 1965. és 1966. évi anyagát kaptam meg. A fénycsapdák gyűjtését (fcs) jelöli. A felsorolt példányok gyűjteményemben vannak.

## H e m e r o b i i d a e

A lárvák és az imágók egyaránt főleg levéltetvekből élnek. Az egyes fajok egy vagy egynéhány növényfajon tartózkodnak. A fajok nagy része magasabb páratartalmat igényel; ez a magyarázata, hogy alföldi erdeinkben kevés fajuk található. Az ohati tölgyesben két különböző évben is gyűjtöttem, s június—augusztus hónapokban egyetlen *Hemerobius* fajt sem sikerült fognom.

\* Előadta a szerző az Állattani Szakosztály 1968. március 1-én tartott 598. ülésén.

Hegyvidékeinken is jóval gyakoribbak a tavaszi és az őszi páradúsabb levegőjű időszakban, mint nyáron.

*Symphorobius elegans* STEPH. — Az irodalom 7 termőhelyét említi, főleg az Alföldről. Ezek az adatok nagyobb részben bizonyára a jóval gyakoribb *pygmaeus* RAMB. fajra vonatkoznak, amelyet a régebbi szerzők az *elegans* STEPH. fajjal szinonimnek vettek és külön nem említik.

Budapest, 1960. VI. 18, 1 ♂ (fcs), VIII. 30, 1 ♀ (fcs); Mátraháza, 1961. VII. 21, 1 ♀ (fcs), VIII. 10, 1 ♂ (fcs); Szederkény, 1960. VI. 5, 1 ♀ (fcs), 1961. VI. 30, 1 ♂ (fcs).

*Symphorobius pygmaeus* RAMB. — Ezt a fajt HAGEN a múlt század közepén a *S. elegans* STEPH. szinonimjének jelentette ki. MORTON 1914-ben, majd WITHEYCOMBE 1922-ben bebizonyította, hogy RAMBUR faja jó faj, de az irodalomban a téves szinonimizálás egészen a 30-as évekig több szerző munkáiban fennmaradt. A mi faunánkban külön fajként STEINMANN említi először a Magyarország Állatvilága Neuroptera kötetében, de a munka természetéből kifolyólag előfordulási adatokat nem közöl.

Budapest, 1960. VI. 13, 1 ♂ (fcs), 1961. VI. 10, 1 ♀ (fcs), VIII. 10, 1 ♀ (fcs); Csopak, 1961. IX. 15, 1 ♀ (fcs); VIII. 2, 1 ♀ (fcs); Kecskemét, 1961. VIII. 6, 1 ♀ (fcs); Lengyeltóti, 1961. VII. 22, 1 ♀ (fcs); Makkoshotyka, 1961. VII. 3, 1 ♂ (fcs), IX. 4, 1 ♀ (fcs), IX. 14, 1 ♂ (fcs); Mohora, 1961. VII. 28, 1 ♀ (fcs), IX. 26, 1 ♀ (fcs); Nagytétény, 1960. VI. 23, 1 ♂ (fcs), VI. 24, 1 ♀ (fcs), VI. 28, 1 ♂ (fcs), VII. 18, 2 ♀ (fcs), VIII. 11, 1 ♂ (fcs), VIII. 16, 1 ♂ (fcs), VIII. 17, 1 ♂ (fcs), VIII. 19, 1 ♂ (fcs), VIII. 28, 1 ♀ (fcs), IX. 10, 1 ♂ (fcs), 1961. VII. 29, 1 ♀ (fcs); Szederkény, 1960. VI. 5, 1 ♀ (fcs), VI. 6, 1 ♂ (fcs), VI. 7, 1 ♂ (fcs), VII. 19, 1 ♀ (fcs), VII. 22, 1 ♂ (fcs); Tarhos, 1961. VII. 21, 1 ♀ (fcs).

*Symphorobius pellucidus* WALK. — PONGRÁCZ Keszthelyről, STEINMANN Sopronból és Makkoshotykáról említi.

Mátraháza 1961. VIII. 19, ♀ (fcs).

*Drepanoteryx phalaenoides* L. — Az irodalomban lelőhelyként Pápa és Sopron szerepel.

Makkoshotyka 1965. V. 19, 1 ♀ (fcs); Mátraháza, 1961. VII. 15, 1 ♀ (fcs), IX. 21, 1 ♂ (fcs), IX. 30, 1 ♂ (fcs), X. 4, 1 ♂ (fcs); Répáshuta, 1962. IX. 19, 1 ♀ (fcs).

*Megalomus tortricoides* RAMB. — Ennek a fajnak egészen hasonló a sorsa, mint RAMBUR másik fajának, a *Symphorobius elegans* RAMB.-nak. MAC LACHLAN 1868-ban a *hirtus* szinonimjeként jelentette ki, s bár először 1935-ben KIMMINS s azóta többen is igazolták, hogy a két faj nem azonos, a mi irodalmunkban egész mostanig a *Megalomus hirtus* L. néven szerepelt. Az utóbbi fajról nincs adatunk, mert északi faj, s a magas hegységű Ausztriában és Csehszlovákiában is csak néhány példánya került elő, nem is nagyon valószínű, hogy nálunk előkerüljön. A *tortricoides* RAMB. fajt Budáról írta le RAMBUR, több biztos adatunk nincs róla irodalmunkban.

Budapest, 1960. VIII. 13, 1 ♂ (fcs), VIII. 26, 1 ♂ (fcs); Felsőtárkány, 1961. X. 20, 1 ♀ (fcs); Makkoshotyka, 1961. VI. 13, 1 ♀ (fcs), VII. 3, 1 ♂ (fcs), IX. 19, 1 ♀ (fcs); Mátraháza, 1961. VI. 19, 1 ♂ (fcs), VI. 27, 1 ♂ (fcs), VII. 1, 2 ♂ (fcs), VII. 4, 1 ♂ (fcs), VII. 11, 1 ♂ (fcs), VII. 15, 1 ♂ (fcs), 3 ♀ (fcs), VII. 20, 1 ♀ (fcs), VII. 26, 1 ♀ (fcs), VII. 28, 1 ♂ (fcs), VIII. 5, 1 ♀ (fcs), VIII. 7, 1 ♀ (fcs), VIII. 15, 1 ♀ (fcs).

*Boriomyia subnebulosa* STEPH. — Bár erről a fajról csak egy előfordulási adat van, a MOCSÁRYTÓL említett Zirc, STEINMANN már közönségesnek mondja. Valóban ez a faj talán hazánkban a legelterjedtebb Hemerobiida, s mivel a

növényzetben, a levegő nedvességtartalmában sem válogatós, gyakori a lakott területeken is. A levéltetvek pusztításában fontos szerepe van, ezért fontos lenne életmódját minél jobban megismerni.

Budapest, 1960. VI. 11, 1 ♀ (fcs), VI. 16, 1 ♀ (fcs), VI. 17, 1 ♀ (fcs), VIII. 25, 1 ♀ (fcs), VIII. 29, 1 ♀ (fcs), IX. 21, 1 ♂, 1 ♀ (fcs), 1961. VI. 9, 1 ♂ (fcs), VI. 14, 1 ♀ (fcs), VI. 29, 1 ♀ (fcs), VII. 2, 1 ♀ (fcs), VII. 3, 3 ♀ (fcs), VIII. 1, 1 ♀ (fcs), VIII. 5, 1 ♀ (fcs), X. 2, 1 ♂ (fcs); Csopak, 1960. VI. 13, 1 ♂ (fcs), VIII. 13, 1 ♂ (fcs); Fácánkert, V. 19, 2 ♀ (fcs), VIII. 15, 1 ♀ (fcs), X. 24, 1 ♀ (fcs), 1961. IX. 18, 1 ♀ (fcs); Felsőtárkány, 1961. VIII. 11, 1 ♀ (fcs), X. 5, 1 ♀ (fcs); Fonyód, 1948. VII. 11, 1 ♀ (U); Gyöngyös, 1961. VII. 24, 1 ♀ (fcs); Hódmezővásárhely, 1959. VIII. 25, 1 ♀ (fcs); Kállósején, 1960. VII. 30, 1 ♀ (fcs), VIII. 22, 1 ♀ (fcs); Kecskemét, 1961. V. 8, 1 ♀ (fcs); Kelebia, 1962. V. 27, 1 ♀ (fcs); Keszthely, 1959. IX. 28, 1 ♀ (fcs), 1961. VI. 20, 1 ♀ (fcs), VII. 2, 1 ♀ (fcs); Kisvárd, 1961. IX. 4, 1 ♂ (fcs), X. 1, 1 ♀ (fcs); Kompolt, 1960. VII. 30, 1 ♀ (fcs), 1961. X. 24, 1 ♂ (fcs); Makkoshotyka, 1961. VI. 28, 1 ♂ (fcs), VII. 4, 1 ♂ (fcs), VIII. 5, 1 ♀ (fcs), IX. 8, 1 ♀ (fcs), IX. 13, 1 ♀ (fcs), IX. 29, 1 ♀ (fcs), X. 7, 1 ♀ (fcs); Martonvásár, 1961. VII. 14, 1 ♂ (fcs); Mátraháza, 1961. VII. 9, 1 ♀ (fcs), VII. 15, 1 ♀ (fcs), VIII. 6, 2 ♂ (fcs), VIII. 7, 1 ♀ (fcs), VIII. 28, 2 ♂ (fcs), IX. 20, 1 ♀ (fcs), X. 4, 1 ♀ (fcs); Mohora, 1960. V. 17, 1 ♀ (fcs), 1961. VII. 24, 1 ♀ (fcs), XI. 11, 1 ♀ (fcs); Nagytétény, 1960. VI. 7, 1 ♂ (fcs), VI. 16, 1 ♀ (fcs), VII. 14, 1 ♀ (fcs), VII. 24, 1 ♀ (fcs), VIII. 26, 1 ♀ (fcs), X. 7, 1 ♀ (fcs), VIII. 17, 1 ♂ (fcs), IX. 9, 1 ♂ (fcs), IX. 23, 1 ♂ (fcs), IV. 27, 1 ♀ (fcs), V. 5, 1 ♂ (fcs), V. 6, 2 ♂ (fcs), VI. 13, 1 ♂ (fcs), VI. 16, 1 ♀ (fcs), VI. 25, 1 ♀ (fcs), VII. 3, 1 ♀ (fcs), VII. 28, 1 ♀ (fcs), (VIII. 1, 1 ♀ (fcs), VIII. 8, 1 ♀ (fcs), X. 5, 2 ♀ (fcs), X. 27, 1 ♀ (fcs); Pacsa, 1960. VIII. 30, 1 ♂ (fcs); Pécs 1956. V. 12, 1 ♀ (ieg. BALOGH IMRE); Sopronhorpács, 1960. VII. 27, 1 ♀ (fcs); Szederkény, 1960. VI. 22, 1 ♂ (fcs), VII. 28, 1 ♂ (fcs), VIII. 9, 1 ♂ (fcs), VIII. 31, 1 ♀ (fcs), IX. 21, 1 ♀ (fcs); Tanakajd, 1961. VII. 13, 1 ♀ (fcs), VIII. 5, 1 ♀ (fcs); Tarhos, 1961. VIII. 25, 1 ♀ (fcs); Tass, 1961. IX. 9, 1 ♀ (fcs); Velence, 1961. VIII. 30, 1 ♀ (fcs), IX. 23, 1 ♀ (fcs).

*Boriomyia betulina* STROM. (= *nervosa* FBR.). — Az eddig közölt lelőhelyei: Budapest és Csepel. Lombos fákon és lágy szárú növényeken él, hasonló körülmények között, mint az előző faj, de ritkasága miatt mint levéltetűpusztító nem jön számításba.

Börzsöny hegység, Királyrét, 1966. IV. 24, 1 ♀ (U), Tass, 1966. VI. 8, 1 ♀ (fcs).

*Boriomyia quadrifasciata* REUT. — Nagytétény 1961. VII. 1, 1 ♂ (fcs) Faunánkra új.

*Hemerobius humulinus* L. — Ez a faj is olyan, amely komoly segítséget jelenthet a levéltetvek elleni védekezésben, mert egyike a legközönségesebb *Hemerobius*-fajoknak. Bokrokon, lágy szárú növényeken és lombos fákon egyaránt megtaláljuk. A külföldi irodalom szerint a legtöbb biotópban nagy egyedszámban fordul elő, s helyenként tömegesen is fellép. Az alábbi adatok arra mutatnak, hogy hazánkban elsősorban az általam feldolgozott két év fénycsapdaanyagában mindig csak egyesével fordult elő.

Érdemes lenne biológiáját tanulmányozni.

Aszfó, 1958. VIII. 10, 1 ♂ (U); Budapest, 1942. V. 12, 1 ♀ (U), 1960. IX. 19, 1 ♀ (fcs), 1965. VIII. 22, 1 ♂ (U), IX. 7, 1 ♀ (U); Bükk hegység, Garadnavölgy, 1954. V. 24–28, 1 ♀ (U); Felsőtárkány, 1961. VIII. 12, 1 ♀ (fcs); Jósvalfő, 1965. V. 1, 3 ♀ (U); Börzsöny hegység, Királyháza, 1965. V. 9, 2 ♂ (U), Királyrét, 1959. IV. 26, 1 ♂ (U), 1966. V. 8, 2 ♀ (U); Keszthely, 1960. VII. 2, 1 ♂ (fcs); Kismaros 1955. IX. 4, 1 ♀ (U); Makkoshotyka, 1961. VII. 4, 1 ♂ (fcs), VIII. 12, 1 ♀ (fcs); Mátrafüred, 1957. IX. 15, 2 ♂ (U), 1965. IV. 28, 1 ♂ (U), 1966. IV. 20, 3 ♂ (U); Mátraháza, 1961. VI. 13, 1 ♀ (fcs), VI. 23, 1 ♀ (fcs), VII. 2, 1 ♂ (fcs), VII. 12, 1 ♀ (fcs), VII. 15, 1 ♂ (fcs), VII. 19, 1 ♂ (fcs); Nagytétény, 1960. IX. 18, 1 ♀ (fcs), 1961. VIII. 7, 1 ♀ (fcs); Sopronhorpács, 1960. VI. 25, 1 ♀ (fcs); Szederkény, 1960. VI. 25, 1 ♀ (fcs); 1961. VIII. 12, 1 ♀ (fcs); Tass, 1966. V. 16, 1 ♀ (fcs).

*Hemerobius stigma* STEPH. — A külföldi irodalom szerint kizárólag *Pinus* fajokon él. Hazai elterjedéséről keveset tudunk, egy adatunk van Simontornyáról. Valószínűleg a *Pinus* fajok ültetésével — más fajokhoz hasonlóan — nálunk terjedőben van.

Budapest, 1965. VII. 28, 1 ♀ (U); Budaörs, 1965. VII. 11, 1 ♀ (U); Felsőtárkány, 1961. VIII. 7, 1 ♂ (fcs); Makkoshotyka, 1961. VIII. 11, 1 ♂ (fcs); Mátraháza, 1961. VII. 12, 1 ♀ (fcs); Nagytétény, 1960. VIII. 24, 1 ♀ (fcs); Szederkény, 1960. IX. 16, 1 ♀ (fcs).

*Hemerobius atrifrons* MC LACHL. — Fenyőféléken, elsősorban a *Larix decidua* MILL. lombján él, de csak nagyobb nedvességű területeken. Schol sem fordul elő nagyobb egyedszámban. Eddig csak Sopronból ismertük.

Mátra hegység, Kékestető, 1966. IX. 4, 1 ♀ (U).

*Hemerobius pini* STEPH. — Fenyőféléken, főleg lucfenyőn él, de schol sem gyakori. Ez is több nedvességet kíván, a Kárpátok magasabb fekvésű fenyveseiben jóval nagyobb számban él, mint nálunk. Eddig Simontornyáról, a Mátrából és Makkoshotykáról ismertük.

Bükk hegység, Bánkút, 1960. VIII. 5, 1 ♀ (leg. TÓTH SÁNDOR); Nagytétény, 1960. VII. 22, 1 ♀ (fcs); Tass, 1966. V. 12, 1 ♂ (fcs).

*Hemerobius fenestratus* TJED. — Az előző két fajhoz hasonlóan ez is fenyőféléken él, és mindenütt ritka. Zircről és Sopronból ismertük.

Bükk hegység, Bánkút, 1960. VIII. 5, 2 ♂ (leg. TÓTH SÁNDOR).

*Hemerobius handschini* TJED. — A fajt tíz évvel ezelőtt Svájcban írták le, azóta Olaszországból, Ausztriából, Csehszlovákiából és Erdélyből került elő. *Pinus* fajokon él, és jól tűri a száraz meleg vidéket is. Hazánkból eddig nem ismertük.

Budapest, 1965. V. 14, 1 ♂ (U), VII. 11, 3 ♂, 1 ♀ (U), VII. 28, 3 ♂, 1 ♀ (U); Budaörs, 1965. VII. 4, 1 ♂, 1 ♀ (U), 1966. VIII. 7, 1 ♂, 2 ♀ (U); Budakeszi, 1965. VI. 5, 1 ♂ (U); Csopak, 1961. IX. 14, 1 ♀ (fcs), IX. 18, 1 ♀ (fcs); Kámon 1960. VII. 13, 1 ♀ (leg. TALLÓS PÁL); Makkoshotyka, 1961. VII. 4, (fcs); Nagykovácsi, 1966. VII. 31, 3 ♀ (U); Nagytétény, 1960. VII. 30, 1 ♀ (fcs), 1961. VI. 29, 1 ♂ (fcs), 1964. VIII. 12, 1 ♀ (fcs).

*Hemerobius nitidulus* FABR. — Az előző fajhoz hasonlóan *Pinus* fajokon él, de nagyobb nedvesséigénye miatt nálunk az előzőnél ritkább. A két faj együtt, egy növényen is előfordul. A két faj annyira hasonló, hogy csak genitália vizsgálat alapján különíthető el. STEINMANN említi először hazánkból, de lelőhelyet nem közöl.

Csopak, VI. 13, 1 ♂ (fcs); Budapest, 1965. V. 14, 6 ♂, 2 ♀ (U), VIII. 21, 1 ♀ (U); Budakeszi, 1965. VI. 5, 1 ♂ (U); Nagytétény, 1964. VIII. 12, 1 ♀ (fcs).

*Hemerobius micans* OLIV. — A *humulinus* után ez a legelterjedtebb *Hemerobius* fajunk. Az egész országban előfordul, de a nagyobb és nedvesebb erdőkben gyakori. Különösen a bükkösöket kedveli. Irodalmunk is több helyről említi. A biológiai védekezésben szerepet kaphat, mert a külföldi irodalom (ASPÖCK, 1964) helyenkénti tömeges előfordulását is közli.

Bükk hegység, Bánkút, 1960. VIII. 5, 4 ♀ (leg. TÓTH SÁNDOR); Börzsöny hegység, Bernece, 1958. VII. 29, 1 ♀ (U); Budapest, 1965. V. 14, 1 ♂, 1 ♀ (U), VII. 28, 1 ♀ (U), VIII. 21, 4 ♀ (U), VIII. 22, 1 ♂, 8 ♀ (U); Budaörs, 1966. VIII. 7, 1 ♀ (U); Bükk hegység, Jávorkút, 1964. VIII. 22, 1 ♀ (U); Jósvalfő, 1965. V. 1. 3 ♂, 1 ♀ (U); Kállósemjén, 1960. VIII. 5, 1 ♀ (fcs), 1961. VIII. 10, 1 ♀ (fcs); Kelebia, 1966. V. 8, 1 ♀ (fcs); Börzsöny hegység, Királyháza, 1965. V. 9, 1 ♂, 1 ♀ (U); Börzsöny hegység, Királyrét, 1966. V. 8, 1 ♀ (U), VI. 5, 1 ♀ (U), IX. 18, 1 ♀ (U); Sátor hegység, Kőkapu, 1958. VIII. 27, 1 ♂ (U); Mátrafüred, 1965. IV. 28, 1 ♂ (U), V. 19, 2 ♂ (U), 1966. V. 1, 1 ♂ (U), IX. 4, 2 ♂, 3 ♀ (U); Mátraháza VIII. 4, 1 ♂ (U), VIII. 18, 1 ♂, 1 ♀ (U), IX. 2, 1 ♂, 1 ♀ (U), IX. 11, 1 ♀ (U); Sátor hegység, Ördögölgy, 1958. V.



30. 2 ♀ (U); Répáshuta, 1962. X. 1, 1 ♀ (fcs); Tarhos, 1960. IX. 7, 1 ♀ (fcs); Tass, 1966. V. 14, 1 ♂ (fcs); V. 16, 2 ♂ (fcs), VI. 13, 1 ♀ (fcs), VI. 15, 1 ♀ (fcs); Telkibánya, 1966. V. 12, 2 ♀ (U); Várgesztes, 1964. IX. 14, 1 ♀ (fcs).

*Hemerobius lutescens* FABR. — Életkörülményei nagyon hasonlóak az előbbi fajéhoz. A lombos erdőket kedveli, de bokrokon, főleg moggyorón is megtaláljuk. Az előbbinél valamivel ritkább.

Börzsöny hegység, Bernece, 1958. VII. 26, 1 ♀ (U); Budapest, 1965. VIII. 26, 1 ♂ (U); Jósavő, 1959. VIII. 20, 1 ♀ (U); Kállósemlén, 1960. VIII. 12, 1 ♀ (fcs); Keszthely, 1961. IX. 4, 1 ♀ (fcs); Makkoshotyka, 1961. VII. 3, 2 ♀ (fcs), VIII. 7, 1 ♂ (fcs), VIII. 10, 1 ♀ (fcs), VIII. 31, 1 ♀ (fcs), IX. 14, 1 ♀ (fcs); Mátraháza, 1961. VI. 4, 1 ♂ (fcs), VII. 5, 1 ♂ (fcs), VII. 21, 1 ♀ (fcs), VIII. 6, 2 ♂ (fcs), VIII. 10, 1 ♂ (fcs), VIII. 28, 1 ♀ (fcs), IX. 15, 1 ♂ (fcs); Mátrafüred, 1957. IX. 15, 1 ♀ (U); Nagytétény, 1960. VI. 27, 1 ♀ (fcs), IX. 6, 1 ♂ (fcs), IX. 21, 1 ♂ (fcs), 1961. VIII. 7, 1 ♀ (fcs); Pomáz, Kőhegy, 1942. V. 16, 1 ♂ (U); Velence, 1960. V. 9, 1 ♂ (fcs).

*Micromus variegatus* FABR. — Egyike a család gyakori fajainak. Egész Európában elterjedt, a hőmérsékleti és nedvességtartalombeli különbségekre nem érzékeny. Lágyszárú növényeken él, nedvesebb, fátlan réteken és erdőszéleken egyaránt megtalálható. A külföldi irodalom helyenkénti tömeges előfordulását is megemlíti, az általam vizsgált fénycsapda-anyagban éjszakánként 6 példánynál nem volt több. A biológiai védekezés szempontjából figyelmet érdemel.

Bükk hegység, Bánkút, 1960. VIII. 5, 1 ♀ (leg. TÓTH SÁNDOR); Bernece, 1958. VII. 26, 1 ♀ (U); Budapest, 1960. V. 17, 1 ♂ (fcs), VII. 2, 1 ♀ (fcs), IX. 17, 1 ♀ (fcs); Csopak, 1961. IX. 14, (fcs); Dinnyés, 1958. IX. 28, 1 ♂ (U); Fácánkert, 1960. V. 18, 1 ♂ (fcs); Gyöngyös, 1961. VIII. 11, 1 ♀ (fcs); Hódmezővásárhely, 1960. VI. 27, 1 ♀ (fcs); Bükk hegység, Jávorkút, 1964. VIII. 22, 1 ♀ (U); Keszthely, 1960. VII. 21, 1 ♂ (fcs), VIII. 17, 1 ♀ (fcs), 1961. VII. 28, 1 ♀ (fcs); Királyréti, 1965. VI. 27, 2 ♂, 2 ♀ (leg. NAGY BARNA); Sátor hegység, Kőkapu, 1958. VIII. 27, 1 ♀ (fcs); Makkoshotyka, 1961. VII. 3, 1 ♂, 1 ♀ (fcs), VII. 4, 2 ♂, 2 ♀ (fcs), VII. 13, 2 ♀ (fcs), VII. 27, 1 ♀ (fcs), VII. 28, 3 ♂, 1 ♀ (fcs), VIII. 3, 1 ♂ (fcs), VIII. 7, 1 ♂ (fcs), VIII. 11, 1 ♀ (fcs), VIII. 12, 1 ♀ (fcs); Mátraháza, 1961. VII. 15, 1 ♀ (fcs), VII. 28, 1 ♂, 1 ♀ (fcs); Miskolc, 1960. VII. 20, 1 ♂ (fcs); Nagytétény, 1960. VI. 26, 1 ♂ (fcs); Pacsa, 1961. VII. 19, 1 ♀ (fcs), VIII. 11, 1 ♂ (fcs); Szederkény, 1960. VI. 5, 1 ♀ (fcs), VII. 19, 1 ♂ (fcs); Tanakajd, 1960. VII. 12, 1 ♂ (fcs), 1961. VIII. 30, 1 ♂ (fcs); Tolna, 1961. VIII. 4, 1 ♀ (fcs), VIII. 11, 1 ♀ (fcs); Toponár, 1961. VIII. 29, 1 ♂ (fcs).

*Eumicromus angulatus* STEPH. — Ez a faj elterjedésében hasonlít az előzőhöz, az élőhelyül választott növényben még kevésbé válogatós. Bár főleg lágyszárú növényeken él, fenyőfákról is hálózta. A száraz környezetet az előzőnél is jobban tűri. Kisebb példányszámban található.

Budapest, 1960. VI. 16, 1 ♀ (fcs); Dömös, 1957. X. 6, 1 ♀ (U); Fácánkert, 1960. VII. 11, 1 ♀ (fcs), VIII. 27, 1 ♂ (fcs); 1961. VII. 22, 1 ♂ (fcs), VIII. 10, 1 ♂ (fcs); Gyöngyös, VIII. 12, 1 ♂ (fcs); Hódmezővásárhely, 1960. VI. 9, 1 ♀ (fcs), VII. 18, 1 ♀ (fcs); Kalocsa, 1961. VII. 18, 1 ♀ (fcs); Kállósemlén, 1961. VII. 12, 1 ♂ (fcs); Kecskemét, 1961. X. 19, 1 ♀ (fcs); Keszthely, 1961. IX. 27, 1 ♂ (fcs); Kisvárd, 1960. VII. 19, 1 ♀ (fcs), VIII. 1, 2 ♂ (fcs), 1961. VIII. 13, 1 ♀ (fcs); Kompolt, 1961. VIII. 5, 1 ♀ (fcs), IX. 30, 1 ♂ (fcs); Makkoshotyka, 1961. VII. 3, 1 ♂ (fcs), VII. 4, 3 ♂, 1 ♀ (fcs), VII. 9, 1 ♀ (fcs), VII. 27, 1 ♂ (fcs), VIII. 10, 1 ♂ (fcs), VIII. 11, 1 ♀ (fcs), VIII. 12, 2 ♀ (fcs), VIII. 15, 1 ♂ (fcs), VIII. 18, 1 ♀ (fcs), VIII. 26, 1 ♂ (fcs); Mátraháza, 1961. VI. 19, 1 ♀ (fcs), VII. 9, 1 ♀ (fcs), VIII. 7, 1 ♂ (fcs); Nagytétény, 1960. VI. 26, 1 ♀ (fcs), 1961. VII. 1, 1 ♂ (fcs); Pacsa, 1960. VII. 19, 1 ♀ (fcs); Süttő, 1966. VI. 5, 1 ♀ (leg. NAGY BARNA); Sopronhorpács, 1960. VIII. 19, 1 ♂ (fcs); Szederkény, 1960. VIII. 8, 1 ♀ (fcs), VIII. 12, 1 ♀ (fcs), VIII. 27, 1 ♂ (fcs), 1961. VIII. 12, 2 ♂ (fcs), VIII. 13, 1 ♂ (fcs); Tanakajd, 1960. VIII. 23, 1 ♀ (fcs); Tarhos, 1961. VI. 30, 1 ♂ (fcs), VIII. 26, 1 ♂ (fcs), VIII. 28, 1 ♂ (fcs); Tass, 1966. VI. 15, 1 ♀ (fcs); Tolna, 1961. VIII. 12, 2 ♂ (fcs), VIII. 19, 1 ♀ (fcs); Toponár, 1960. VIII. 27, 1 ♀ (fcs).

*Eumicromus paganus* L. — Kevés területről ismerjük. Árnyékos, páradús helyeken ritkán található a bokrokon.

Füzér, 1960. V. 15, 1 ♂ (U); Börzsöny hegység, Királyrét, 1965. VI. 27, 2 ♂ (leg. NAGY BARNA); Sátor hegység, Rostalló, 1961. VII. 24, 1 ♂ (U).

*Eumicromus lanosus* ZELENY. — Az 1962-ben Csehszlovákiából leírt faj eddig Ausztriából és Erdélyből került elő; Magyarországra új. Életmódjáról még alig tudunk valamit.

Budapest, 1965. VIII. 22, 1 ♀ (U); Makkoshotyka, 1961. IX. 29, 1 ♀ (fcs); Mátraháza, 1961. IX. 8, 1 ♀ (fcs).

*Psectra diptera* BURM. — Igen ritka faj. KILLINGTON Angliából csak hat példányról tud. Lágyszárú növényeken, nedves területeken fordul elő. A faj nevét onnan nyerte, hogy a hátulsó szárny gyakran csökevényes. KILLINGTON nem tartja lehetségesnek, hogy a csökevényes szárnyú forma fényre repüljön; ez lehet a magyarázata annak, hogy a fénycsapdából gyűjteményembe került négy példány mind holopter.

Mohora, 1961. VIII. 10, 1 ♀ (fcs); Pacsa, 1961. VIII. 5, 1 ♀ (fcs); Szederkény, 1961. VI. 26, 1 ♂ (fcs), VIII. 12, 1 ♀ (fcs).

## C h r y s o p i d a e

Ennek a családnak a tagjai a levéltetvek pusztításában még nagyobb jelentőségűek, mint a Hemerobiidae család fajai. Egyrészt a nagyobb test miatt egy-egy lárva többet fogyaszt, mint az előző testvéreik. Főleg angol szerzők megfigyelései szerint egy Hemerobius lárva teljes kifejlődéséig átlagosan 70 levéltetvet fogyaszt, a *Chrysopa* lárvák átlagos fogyasztását ugyanezen szerzők 150–180-ra becsülik, de vannak adatok egy lárva által több száz levéltetű elfogyasztásáról is. Jelentőségük másik oka a sokkal nagyobb egyedszámuk. Míg egy fénycsapda egy napi anyagában csak elvétve került Hemerobiida, s egy fajból csak igen ritkán 5–6, addig *Chrysopa*-k több fajjal is csaknem minden fénycsapda-anyagban szerepeltek, és a *Chrysopa formosa* és *carnea* gyakran 25–30-as egyedszámmal. A harmadik ok a *Chrysopa* fajok egy részének az alkalmazkodása a szélsőséges életfeltételekhez. Míg a *Chrysopa pallida* SCHNEID. a lucfenyő erdeinek belső árnyas és párás környezetében él kizárólag, a *Chrysopa abbreviata* CURT. az Alföld homokbuckás, fátlan, száraz és napsugaras területeit kedveli. Több fajuk nem válogatós és csaknem minden biotópban előfordul.

*Hypochrysa nobilis* SCHNEID. — Egész Európában ritka. Nagyobb nedvességigénye miatt a nedvesebb erdőrészekben, völgyekben főleg bükkfán él, és kora tavasszal repül.

Mátrafüred, 1966. IV. 20, 1 ♂ (U); Bükk hegység, Ómassa, 1967. IV. 30, 1 ♀ (U), V. 1, 1 ♀ (U); Szár, 1964. V. 17, 1 ♀ (leg. NAGY BARNA).

*Nothochrysa fulviceps* STEPH. — Ez a faj is igen szórványosan fordul elő, a déli fekvésű melegebb völgyeket kedveli. Az irodalomban hazai helynevet nem találunk.

Csopak, 1960. VII. 28, 1 ♀ (fcs); Mátraháza, VII. 17, 1 ♂ (fcs), 1961. VIII. 8, 1 ♀ (fcs).

*Chrysopa flava* SCOR. — Az irodalomban csak kevés adatot találunk előfordulására, pedig nem nagyon ritka. Ritkásabb völgyeseinkben, karsztbokor-erdeinkben júliusban elég gyakori.

Budapest, 1960. IX. 16, 1 ♀ (fcs), 1965. VIII. 27, 1 ♀ (fcs); Budaörs, 1965. VII. 11, 1 ♂ (U); Makkoshotyka, 1961. VIII. 15, 1 ♀ (fcs); Mátraháza, 1961. VII. 5, 1 ♀ (fcs), VII. 11, 1 ♂ (fcs), VII. 15, 2 ♂, 1 ♀ (fcs), VII. 28, 1 ♂ (fcs), VIII. 6, 2 ♂, 1 ♀ (fcs), VIII. 8, 1 ♂ (fcs), VIII. 19, 1 ♀ (fcs); Törökbálint, 1964. VII. 4, 1 ♂ (U), VII. 14, 3 ♀ (U), 1965. VII. 11, 1 ♂ (U).

*Chrysopa ciliata* WESM. — Ennek a fajnak a többi *Chrysopa* fajhoz képest aránylag nagy a nedvességigénye. Főleg patakok, tavak mellett, árnyékosabb helyeken él. Találtam nedves rétek lágyszárú növényein, de a Baláta-tónál a tó körüli tölgyfákon ült. Előfordulásáról kevés hazai adatunk van.

Budapest, 1961. XI. 8, 1 ♂ (fcs), Bakonybél, 1956. VII. 15, 1 ♀ (U); Baláta-tó, 1964. VI. 20, 1 ♂, 8 ♀ (U); Pacsa, 1961. VIII. 2, 1 ♀ (fcs).

*Chrysopa vittata* WESM. -- Hazai példány eddig nem volt ismeretes. Tölgy- és bükkerdőkben él.

Mátraháza, 1961. VI. 19, 1 ♂ (fcs).

*Chrysopa pallida* SCHNEID. — PONGRÁCZ Sopronból említi. Összefüggő lucosokban él, kerüli az erdő szélét.

Bükk hegység, Jávorkút, 1964. VIII. 22, 1 ♀ (U); Sopron 1967. VIII. 22, 7 ♂, 5 ♀ (U).

*Chrysopa carnea* STEPH. — Az egész országban közönséges. A legkülönbözőbb biotópokban megtalálható, helyenként tömegesen lép fel. Egyetlen *Chrysopa* fajunk, amely imágó alakban telél át. A levéltetvek elleni védekezésben egyik legtöbb ígérettel bíztató faj. Általános elterjedése miatt lelőhelyek felsorolása felesleges.

*Chrysopa albolineata* KILL. — Az egész országban elterjedt, de nem nagyon gyakori. Irodalmunk egy hazai előfordulási helyet említ, pedig fénycsapda-anyagunk tanúsága szerint az Alföld sok pontján is előfordul.

Budapest, 1960. IX. 19, 1 ♀ (fcs), 1961. VI. 10, 1 ♀ (fcs), VI. 27, 1 ♀ (fcs), VII. 8, 1 ♀ (fcs), VIII. 9, 2 ♀ (fcs); Csapak, 1961. VIII. 5, 1 ♂ (fcs); Fácánkert, 1960. VIII. 17, 1 ♀ (fcs), VIII. 25, 1 ♀ (fcs), VIII. 26, 2 ♀ (fcs), VIII. 27, 1 ♀ (fcs), IX. 16, 1 ♀ (fcs); Hódmezővásárhely, 1960. VIII. 27, 1 ♂, 2 ♀ (fcs), VIII. 30, 1 ♀ (fcs); Kállósején, 1961. VII. 23, 1 ♂ (fcs); Kecskemét, 1961. VI. 19, 1 ♀ (fcs), VI. 22, 1 ♀ (fcs), VI. 27, 2 ♀ (fcs); Kisvárd, 1960. VI. 7, 1 ♀ (fcs), VII. 18, 1 ♀ (fcs), 1961. VI. 26, 1 ♀ (fcs); Kompolt, 1960. VII. 21, 1 ♀ (fcs); Makkoshotyka, 1961. VIII. 11, 1 ♀ (fcs), VIII. 12, 1 ♂ (fcs); Mátraháza, 1961. VII. 24, 1 ♀ (fcs), VII. 29, 1 ♀ (fcs); Nagytétény, 1960. VI. 10, 1 ♀ (fcs), VI. 22, 3 ♀ (fcs), VIII. 18, 3 ♀ (fcs), VIII. 27, 1 ♀ (fcs), VIII. 28, 1 ♀ (fcs), 1961. V. 19, 1 ♀ (fcs), VI. 19, 1 ♀ (fcs), VI. 12, 1 ♀ (fcs), VI. 13, 1 ♀ (fcs), VII. 15, 1 ♀ (fcs), VIII. 15, 1 ♀ (fcs); Tarhos, 1961. VII. 15, 1 ♀ (fcs); Tolna, VII. 18, 1 ♂ (fcs), VIII. 10, 4 ♀ (fcs), VIII. 11, 1 ♂, 2 ♀ (fcs).

*Chrysopa nigricostata* BRAU. — Ezt a fajt BRAUER 1850-ben írta le, a leírás két hím és négy nőstény példány alapján készült, amelyek a bécsi természettudományi múzeumban vannak. Eddig nagy európai anyag átvizsgálása alapján sem került elő újabb példány. A magyarországi fénycsapdák hozták meg a további példányokat. Először STEINMANN (1964) említi az ország több helyéről.

Csapak 1961. VIII. 10, 1 ♀ (fcs), IX. 15, 1 ♀ (fcs); Bükk hegység, Jávorkút, VIII. 22, 1 ♂ (U), Makkoshotyka, 1961. VII. 3, 1 ♂ (fcs), VII. 4, 2 ♂, 1 ♀ (fcs), VIII. 11, 2 ♀ (fcs), VIII. 12, 1 ♀ (fcs), VIII. 22, 2 ♀ (fcs), VIII. 26, 1 ♀ (fcs); Mátraháza, 1961. VII. 3, 2 ♀ (fcs), VII. 4, 1 ♀ (fcs), VII. 29, 2 ♀ (fcs), IX. 7, 1 ♀ (fcs); Nagytétény, 1960. VI. 14, 1 ♂ (fcs), VI. 22, 1 ♀ (fcs), VII. 16, 1 ♂ (fcs), VII. 18, 1 ♀ (fcs), VII. 26, 1 ♀ (fcs), VIII. 24, 1 ♀ (fcs), X. 10, 1 ♀ (fcs), 1961. VII. 13, 1 ♂ (fcs), VIII. 2, 1 ♀ (fcs); Tolna, 1961. VIII. 11, 1 ♀ (fcs).

*Chrysopa flavifrons* BRAU. Először STEINMANN (1964) sorol fel előfordulási helyeket. Egész Európában elszórtan fordul elő változatos életkörülmények között.

Budakeszi, 1964. VIII. 16, 1 ♀ (U); Budaörs, 1965. VII. 11, 1 ♂ (U); Budapest, 1965. VII. 28, 1 ♀ (U); Makkoshotyka, 1961. VII. 13, 1 ♂, 1 ♀ (fcs); Mátraháza, 1961. VII. 28, 5 ♀ (fcs); Jósavfő, 1959. VIII. 20, 2 ♀ (U); Pilishegy, 1950. VIII. 6, 1 ♀ (U); Szederkény, 1960. VII. 19, 1 ♀ (fcs); Tanakajd, 1960. VIII. 25, 1 ♀ (fcs); Törökbálint, 1964. VII. 14, 1 ♀ (U).

*Chrysopa ventralis* CURT. (= *prasina* BURM., *aspera* WESM., *zelleri* SCHNEID., *abdominalis* BRAU.). — A felsorolt szinonim neveket egyes szerzők külön fajként tárgyalják, de a színezet eltérésén kívül morfológiai különbségeket nem lehet megállapítani. A faj eléggé elterjedt, és a legkülönbözőbb életkörülmények között megél. A Baláta-tó környékének páradús, árnyas tölgyeseiben éppen úgy előfordult, mint Csévharaszt vagy Kunadacs homokpusztáinak borókahokrain.

Baláta-tó, 1964. VI. 20. 7 ♂, 4 ♀ (U), VI. 21, 3 ♂, 4 ♀ (U); Budakeszi, 1964. VIII. 16, 2 ♂, 2 ♀ (U); Budaörs, 1963. V. 19, 1 ♂ (U), 1966. VIII. 7, 1 ♀ (U); Budapest, 1960. VIII. 18, 1 ♀ (fcs), VIII. 22, 1 ♂ (fcs), IX. 17, 1 ♂ (fcs), 1961. VIII. 11, 2 ♀ (fcs), 1965. V. 14, 1 ♀ (U); Csévharaszt, 1964. VIII. 28, 4 ♂, 2 ♀ (U), 1965. V. 30, 2 ♀ (leg. NAGY BARNA); Csopak, 1961. VII. 10, 1 ♂ (fcs), VII. 30, 1 ♂ (fcs); Gyöngyös, 1960. VII. 15, 1 ♂ (fcs), 1961. VIII. 11, 1 ♀ (fcs); Kompolt, 1960. VIII. 6, 1 ♂ (fcs); Kunadacs, 1961. VIII. 5, 2 ♂ (U); Makkoshotyka, 1961. VII. 4, 1 ♀ (fcs), VIII. 15, 1 ♂ (fcs); Mátraháza, 1961. VI. 4, 1 ♂ (fcs), VI. 16, 1 ♂ (fcs), VI. 19, 3 ♂, 3 ♀ (fcs), VI. 26, 1 ♂ (fcs), VI. 27, 1 ♂ (fcs), VII. 1, 1 ♂ (fcs), VII. 2, 1 ♂ (fcs), VII. 4, 2 ♀ (fcs), VII. 11, 1 ♂ (fcs), VII. 12, 1 ♂ (fcs), VII. 15, 4 ♂, 6 ♀ (fcs), VII. 28, 4 ♂, 3 ♀ (fcs), VIII. 2, 1 ♂, 1 ♀ (fcs), VIII. 3, 1 ♀ (fcs), VIII. 4, 2 ♀ (fcs), VIII. 15, 1 ♀ (fcs), VIII. 18, 1 ♀ (fcs), VIII. 19, 2 ♀ (fcs), VIII. 22, 1 ♀ (fcs), IX. 2, 1 ♂ (fcs); Mikepércs, 1960. VII. 29, 1 ♂ (fcs); Nagytétény, 1960. VII. 8, 1 ♂ (fcs), VII. 26, 1 ♀ (fcs), VII. 27, 1 ♂ (fcs), VII. 28, 1 ♀ (fcs), VIII. 24, 1 ♀ (fcs), IX. 18, 1 ♀ (fcs), 1961. V. 24, 1 ♀ (fcs), VIII. 5, 1 ♀ (fcs), VIII. 13, 1 ♀ (fcs), VIII. 16, 2 ♀ (fcs), IX. 2, 1 ♀ (fcs); Ohat, 1964. VIII. 7, 4 ♂, 4 ♀ (U); Sopron, 1954. VII. 10, 1 ♂ (U), 1955. V. 8, 1 ♀ (leg. GYÖRFFY JÁNOS); Szederkény, 1961. VIII. 31, 1 ♀ (fcs); Tarhos, 1960. IX. 17, 1 ♀ (fcs), 1961. VII. 25, 1 ♀ (fcs).

*Chrysopa septempunctata* WESM. — A *Chrysopa carnea* STEPH. és a következő *Chrysopa formosa* BRAU. után a legelterjedtebb *Chrysopa*-fajunk. A legkülönbözőbb biotópokban megtaláljuk, gyakori hegyvidéki tölgyeseinkben, a dombvidék és az Alföld gyümölcsöseiben, a homokterületek akácosaiiban. Az ohati tölgyesben ezt a fajt gyűjtöttem legnagyobb számban. A levéltetvek pusztításában egyik legjelentősebb fajunk. Jelentőségét még növeli, hogy a legtöbb helyen aránylag nagy példányszámban lép fel.

Aszfő, 1958. VIII. 10, 1 ♀ (U); Budaörs, 1958. IX. 21, 1 ♂, 1 ♀ (U), 1965. VII. 11, 1 ♂ (U), 1966. VII. 8, 2 ♂, 1 ♀ (U); Budapest, 1960. VIII. 20, 1 ♂ (fcs); Debrecen, 1962. VIII. 23, 1 ♂, 1 ♀ (U); Ecsér, 1938. VIII. 1 ♂ (U), 1942. VII. 2, 1 ♀ (U); Fácánkert, 1965. VII. 22, 1 ♂ (fcs); Hódmezővásárhely, 1960. VI. 3, 1 ♂ (fcs); Kállósején, 1960. VI. 23, 1 ♀ (fcs); Keszthely, 1947. VIII. 6, 1 ♀ (U), VIII. 7, 1 ♀ (U), VIII. 9, 2 ♀ (U); Kompolt, 1960. VII. 20, 1 ♀ (fcs); Makkoshotyka, 1961. VIII. 1, 1 ♀ (fcs), VIII. 7, 1 ♀ (fcs), VIII. 10, 1 ♂ (fcs); Mátraháza, 1952. VIII. 12, 1 ♂ (U), 1961. VII. 23, 1 ♂, 1 ♀ (fcs), VII. 26, 1 ♂ (fcs), VI. 13, 1 ♂ (fcs), VII. 28, 1 ♂, 3 ♀ (fcs), VIII. 6, 1 ♂ (fcs); Mikepércs, 1960. IX. 6, 1 ♀ (fcs); Nagykanizsa, 1959. VII. 30, 2 ♀ (leg. KÁROLYI ÁRPÁD); Nagytétény, 1960. VI. 9, 1 ♀ (fcs), VII. 8, 1 ♀ (fcs), 1961. VIII. 2, 2 ♀ (fcs), VIII. 7, 1 ♀ (fcs); Ohat, 1964. VIII. 7, 3 ♂, 3 ♀ (U); Pécsvárad, 1963. VII. 7, 1 ♀ (U); Szederkény, 1960. VI. 7, 1 ♂ (fcs); Szigetszentmiklós, 1963. VII. 16, 1 ♂, 2 ♀ (U); Tihany, 1957. VIII. 27, 1 ♂, 1 ♀ (U); Törökbálint, 1964. VII. 14, 1 ♂, 1 ♀ (U).

*Chrysopa formosa* BRAU. Ez a mediterrán faj a szomszédos Ausztriának csak legkeletibb, velünk szomszédos területén fordul elő, nálunk pedig a leggyakoribb faj. A kétéves fénycsapda-anyagban legtöbbször ez a faj fordult elő legnagyobb példányszámban. Csak a késő őszi napokon fordult elő az át-

telelő *carnea*, májustól augusztus végéig dominált a *formosa*. Így ez a faj a legnagyobb jelentőségű gazdasági szempontból.

Az átvizsgált több ezer állat a magyarázata, hogy ebből a fajból találtam a legtöbb rendellenes erezetű példányt, míg német szerzők más fajoknál talál-  
ták gyakorinak az erezet rendellenes fejlődését. Véleményem szerint a gyakori-  
ság az átvizsgált példányok számától függ.

Ágasegyháza, 1959. V. 26, 4 ♂, 2 ♀ (U); Budapest, 1960. VI. 16, 1 ♀ (fcs), VI. 28, 1 ♀ (fcs), VI. 2, 1 ♂ (fcs), VI. 14, 1 ♂ (fcs), VIII. 1, 1 ♂ (fcs), VIII. 11, 1 ♀ (fcs); Csévharaszt, 1964. VIII. 28, 1 ♀ (U), 1965. V. 27, 1 ♀ (leg. NAGY BARNA); Csopak, 1961. VIII. 8, 1 ♀ (fcs), IX. 14, 2 ♀ (fcs); Debrecen, 1962. VIII. 23, 1 ♀ (U); Ecsér, 1944. VI. 15, 1 ♂ (U); Fácánkert, 1960. VI. 17, 1 ♂ (fcs), VII. 6, 1 ♂ (fcs), VII. 7, 1 ♀ (fcs), VIII. 5, 1 ♂ (fcs), VIII. 17, 1 ♂ (fcs), 1961. IX. 3, 1 ♀ (fcs); Gyöngyös, 1960. V. 30, 1 ♂ (fcs), VI. 10, 1 ♂ (fcs), VI. 27, 1 ♀ (fcs), VIII. 21, 1 ♀ (fcs), VIII. 6, 1 ♂ (fcs); Hódmezővásárhely, 1960. VI. 3, 1 ♂ (fcs), VI. 24, 1 ♂ (fcs); Horány, 1957. VIII. 1, 1 ♀ (U); Kállósemlő, 1960. VI. 13, 1 ♂ (fcs), VI. 23, 1 ♂ (fcs); Kecskemét, 1961. VII. 10, 1 ♂ (fcs), VIII. 4, 1 ♀ (fcs); Kenderes, 1960. VI. 8, 2 ♂ (fcs); Kismegyer, 1961. VII. 21, 1 ♀ (fcs); Kisvárd, 1960. VI. 17, 2 ♂ (fcs), VII. 13, 1 ♀ (fcs); Kompolt, 1960. VII. 1, 1 ♂ (fcs), VIII. 6, 1 ♂ (fcs); Kecskemét, 1961. VI. 12, 1 ♂ (fcs); Keszthely, 1947. VIII. 4, 1 ♀ (U); Makkoshotyka, 1961. VIII. 7, 1 ♀ (fcs), VIII. 12, 1 ♀ (fcs), IX. 8, 1 ♂ (fcs); Martonvásár, 1960. VI. 7, 1 ♂ (fcs); Mátraháza, 1961. VII. 28, 1 ♂, 1 ♀ (fcs), VIII. 19, 1 ♀ (fcs); Merzse, 1942. V. 31, 1 ♂ (U); Mikepércs, 1961. VI. 2, 1 ♀ (fcs), VI. 7, 1 ♂ (fcs); Nagytétény, VI. 9, 1 ♂ (fcs), VI. 14, 1 ♀ (fcs), VI. 21, 1 ♀ (fcs), VII. 11, 1 ♂ (fcs), VII. 16, 1 ♀ (fcs), VII. 30, 1 ♂ (fcs), VII. 31, 1 ♀ (fcs), 1961. V. 25, 1 ♂ (fcs), VI. 5, 1 ♀ (fcs), VI. 13, 1 ♂ (fcs), VII. 19, 1 ♂ (fcs), VII. 18, 1 ♂ (fcs), VIII. 5, 1 ♀ (fcs); Pápa 1960. VIII. 12 1 ♀ (fcs); Szederkény, 1960. V. 31, 1 ♂ (fcs); Szigetszentmiklós, 1963. VII. 16, 5 ♀ (U); Tass, 1960. VI. 8, 2 ♂ (fcs); Toponár, 1962. VII. 15, 1 ♂ (fcs); Velence, 1960. VI. 18, 1 ♀ (fcs), VII. 8, 1 ♂ (fcs).

*Chrysopa phyllochroma* WESM. — Ez a faj hazánkban elég gyakori. Élet-  
módjáról keveset tudunk. Az eddigi megfigyelések arra mutatnak, hogy lágy  
szárú növényeken él, szereti a nyílt területeket, a mezőgazdaságilag művelt  
vidéket. Száraz homokterületeinknek is egyik gyakori *Chrysopa* faja. Növény-  
védelmi szempontból feltétlenül jelentős.

Baláta-tó, 1964. VI. 20, 1 ♂ (U); Bernece, 1958. VII. 26, 1 ♂ (U); Felsőcsatár, 1957.  
VIII. 13, 1 ♀ (U); Hódmezővásárhely, 1960. VIII. 27, 1 ♀ (fcs); Kállósemlő, 1960. VII. 13,  
1 ♀ (U); Keszthely, 1961. VIII. 5, 1 ♀ (fcs); Kisvárd, 1960. VI. 6, 1 ♀ (fcs), VI. 17, 3 ♀ (fcs),  
VII. 15, 1 ♂ (fcs), VII. 16, 2 ♀ (fcs), VII. 19, 1 ♀ (fcs); Makkoshotyka, 1961. VII. 1, 1 ♀ (fcs),  
VII. 13, 1 ♂ (fcs); Martonvásár, 1960. VI. 13, 1 ♂ (fcs), VII. 15, 1 ♀ (fcs); Mikepércs, 1960.  
VIII. 23, 1 ♂ (fcs); Miskolc, 1960. VII. 20, 1 ♂ (fcs), 1961. VII. 5, 1 ♀ (fcs), VIII. 7, 1 ♂ (fcs);  
Nagytétény, 1960. VI. 13, 1 ♂ (fcs), VI. 19, 1 ♀ (fcs); Szakonyfalu, 1957. VIII. 18, 1 ♂ (U);  
Szederkény, 1959. IX. 26, 1 ♂ (fcs); Tanakajd, 1960. VII. 20, 1 ♀ (fcs), VIII. 12, 2 ♀ (fcs),  
VIII. 25, 1 ♀ (fcs); Velence, 1960. VI. 23, 1 ♂ (fcs).

*Chrysopa commata* KIS & UJH. — Előfordulásáról csak annyit tudunk,  
hogy hazánkban és Romániában együtt fordul elő az előbbi fajjal. Bár hegy-  
vidékről és erdős területről is előkerült, a szárazabb, nyílt, mezőgazdaságilag  
művelt környezetet jobban szereti. Növényvédelmi szempontból jelentősége  
hasonló az előbbi fajéhoz. Lelőhelyeit leírásakor felsoroltuk.

*Chrysopa abbreviata* CURT. — Elsősorban homokos területeinken fordul elő,  
és itt gyakori is. Mivel csak helyenként lép fel és életmódjáról keveset tudunk,  
gazdasági jelentősége még bizonytalan.

Csepel, 1941. VI. 4, 1 ♀ (U); Mikepércs, 1960. VIII. 1, 1 ♀ (fcs); Kecskemét, 1966. VII.  
21, 1 ♂ (fcs), VIII. 5, 1 ♀ (fcs); Mórécgát, 1966. VI. 20, 1 ♀ (fcs), VII. 21, 2 ♀ (fcs), VII. 27, 1 ♀ (fcs).

*Chrysopa perla* L. — Egyike a legelterjedtebb fajainknak. A féncsapda  
anyagának vizsgálata nem ad hű képet elterjedéséről, mert a csapda anyagá-  
ban — tapasztalatom szerint — kisebb egyedszámban szerepel, mint amilyen

a csapda környékén tapasztalható gyakoriságának megfelelné. Az irodalom szerint a nedves biotópokat kedveli, nálunk viszont május hónapban a csévharasztai homokon is gyakori. Gazdasági szempontból egyike a legjelentősebb fajnak.

Alsópáhok, 1947. VIII. 3, 1 ♀ (U); Aszfő, 1958. VIII. 10, 1 ♂ (U); Bakonybél, 1958. VII. 19, 1 ♀ (U); Baláta-tó, 1960. VIII. 3, 2 ♂, 2 ♀ (U); Budapest, 1960. VIII. 29, 1 ♂, 1 ♀ (fcs). 1961. VIII. 1, 1 ♂ (fcs), 1963. VI. 9, 1 ♀ (U); Budaörs, 1959. VI. 7, 1 ♂ (U); Csévharaszt, 1965. V. 30, 5 ♂, 4 ♀ (leg. NAGY BARNA); Gánt, 1964. VI. 7, 1 ♂ (U); Gödöllő, 1960. VIII. 20, 1 ♀ (U); Horány, 1957. VIII. 1, 1 ♂, 1 ♀ (U); Fácánkert, 1960. VI. 21, 1 ♀ (fcs); Jósvafő, 1959. VIII. 19, 1 ♂, 1 ♀ (U); Sátor hegység, Kemencepatak, 1957. V. 31, 3 ♂ (U); Királyrét, 1965. VI. 27, 1 ♂, 1 ♀ (leg. NAGY BARNA); Makkoshotyka, 1961. VII. 2, 1 ♂ (fcs), II. 4, 1 ♂ (fcs), VI. 28, 1 ♂ (fcs), VII. 8, 2 ♀ (fcs), VIII. 9, 1 ♂, 2 ♀ (fcs), VIII. 10, 1 ♀ (fcs), VIII. 11, 1 ♀ (fcs), VIII. 14, 1 ♂ (fcs), VIII. 26, 1 ♀ (fcs); Mátraháza, 1961. VI. 19, 1 ♂ (fcs), VII. 28, 2 ♀ (fcs), VIII. 19, 1 ♀ (fcs); Merzse, 1942. V. 25, 1 ♂, 2 ♀ (U); Miskolc, 1961. VII. 16, 1 ♂ (fcs); Ócsa, 1948. V. 15, 1 ♂ (U), 1958. VI. 5, 1 ♀ (U); Pacsa, 1960. VII. 15, 1 ♂ (fcs), VIII. 1, 1 ♂ (fcs), VIII. 5, 1 ♂ (fcs); Pápa, 1958. V. 12, 1 ♂ (leg. TALLÓS PÁL), V. 18, 1 ♀ (leg. TALLÓS PÁL); Solyvár, 1961. V. 11, 1 ♀ (U); Szakonyfalu 1957. VIII. 18, 3 ♂, 1 ♀ (U); Tanakajd, 1961. VII. 10, 1 ♂ (fcs), VIII. 11, 1 ♀ (fcs), VIII. 13, 1 ♂ (fcs); Tard, 1959. V. 26, 1 ♀ (leg. TÓTH SÁNDOR); Tata, 1958. V. 18, 1 ♀ (U); Törökbálint, 1964. V. 7, 1 ♀ (U); Visegrád, 1953. VII. 22, 1 ♂ (U); Zebegény 1944. VI. 7, 1 ♀ (U).

*Chrysopa dorsalis* BURM. — Ez a faj korábbi irodalmunkban nem szerepel, először STEINMANN (1964) említi. A *Pinus* fenyőfajokon él, s ezeknek a fáknak az ültetésével terjedőben van nálunk. Budapesten a hármashatár-hegyi feketefenyő állományban többszöri keresés ellenére se sikerült gyűjtenem, viszont a Budaörsről északra levő feketefenyőkön többször is fogtam.

Budaörs, 1965. VII. 4, 1 ♂, 1 ♀ (U), VII. 11, 1 ♂, 1 ♀ (U), 1966. VIII. 7, 1 ♂, 2 ♀ (U).

*Chrysopa walkeri* MC LACHL. — Ennek a ritka fajnak életmódjáról keveset tudunk. Legtöbbször tölgyesekből kerül elő. Ritkasága miatt gazdasági jelentősége nincs.

Budapest, 1963. VIII. 25, 1 ♂ (U); Budaörs, 1965. VII. 4, 1 ♀ (U), 1966. VII. 7, 1 ♂ (U); Füzér, 1960. VII. 14, 1 ♀ (U); Makkoshotyka, 1961. VII. 31, 1 ♀ (fcs), VIII. 6, 1 ♂ (fcs), VIII. 7, 1 ♂, 1 ♀ (fcs), VIII. 10, 1 ♂, 2 ♀ (fcs), VIII. 29, 1 ♀ (fcs), IX. 7, 1 ♂ (fcs); Mecsek-hegység, Hidasi-völgy, 1958. V. 19, 1 ♂ (leg. BALOGH I.).

A Neuropterák további családjai közül még a Coniopterygidae családnak van a levéltetvek pusztításában szerepe, azonban ezeknek az életmódjáról és elterjedéséről keveset tudunk. A fénycsapdák anyagában csak igen kevés példányt találtam, azok is legtöbbször nagyon sérült állapotban voltak, valószínűleg az apró állatok a kiválogatáskor már elkerülték a figyelmet. A kevés adat miatt jelentőségükről semmit sem mondhatunk.

## Összefoglalás

A közölt gyűjtési adatok és a gyűjtés közben szerzett tapasztalatok elemzésével a következő fajok tekinthetők a levéltetvek pusztításában jelentősékeknek: *Boriomyia subnebulosa* STEPH., *Hemerobius humulinus* L., *Hemerobius micans* OLIV., *Micromus variegatus* FABR., *Eumicromus angulatus* STEPH., *Chrysopa carnea* STEPH., *Chrysopa ventralis* CURT., *Chrysopa septempunctata* WESM., *Chrysopa formosa* BRAU., *Chrysopa phyllochorma* WESM., *Chrysopa commata* KIS et UJH. és *Chrysopa perla* L. A felsorolt fajoknak az életmódját elsősorban abból a szempontból kellene tanulmányozni, hogy a kártevők elleni vegyszeres védekezést hogyan lehetne úgy végezni, hogy az igen hasznos természetes szövetségeseinket közben megkíméljük.

A felsorolt fajok között akad 4 a magyar faunára új faj: *Boriomyia quadrifasciata* REUT., *Hemerobius handschini* TJED., *Eumicromus lanosus* ZELENY és *Chrysopa vittata* WESM.

## IRODALOM

1. ASPÖCK, H. U.: Synopsis der Systematik, Ökologie und Biogeographie der Neuropteren Mitteleuropas im Spiegel der Neuropteren-Fauna von Linz und Oberösterreich, sowie Bestimmungsschlüssel für die mitteleuropäischen Neuropteren. Naturkundl. Jahrb. Linz, 9, 1964, p. 127–282. — 2. BRAUER, F.: Die Neuropteren Europas und insbesondere Österreichs mit Rücksicht auf ihre geographische Verbreitung. Festschr. Feier des 25jährigen Bestandes der k. k. zool.-bot. Ges. Wien. — 3. KILLINGTON, F. J.: A monograph of the British Neuroptera, 1–11. London, 1936–37. — 4. KIMMINS, D. E.: Notes on the genera *Megalomus* Rambur and *Nesobiella* gen. nov. (Neuroptera), with descriptions of new species. Ann. Mag. Nat. Hist., 10, p. 602–617. — 5. KIS, B.: Faunenatlas der bisher in der Rumänischen Volksrepublik bekannten Neuropteren und Mecopteren. Folia Ent. Hung., 12, 1959, p. 331–347. — 6. KIS, B. & UJHELYI, S.: *Chrysopa commata* sp. n. and some remarks on the species *Chrysopa phyllochroma* Wesm. (Neuroptera). Acta Zool. Hung., 11, 1965, p. 347–352. — 7. MEINANDER, M.: The Neuroptera and Mecoptera of Eastern Fennoscandia. Fauna Fennica, 13, 1962. — 8. MOCÁRY, S.: Neuroptera. In: Fauna Regni Hungariae, 3, 1899. — 9. PONGRÁCZ S.: Magyarország Chrysopái alak- és rendszertani tekintetben. Állatt. Közlem., 11, 1912, p. 1–161. — 10. PONGRÁCZ S.: Magyarország Neuropteroidái. Rovart. Lapok, 21, 1914, p. 109–155. — 11. SÁTORI J.: Adatok a Bükk-hegység rovarfaunájának ismeretéhez. Állatt. Közlem., 35, 1938, p. 51–61. — 12. SÁTORI, J.: Insektenfaunistische Notizen aus dem Transdanubium im Mai und Juni 1938. Fragm. Faun. Hung., 2, 1939, p. 31–32. — 13. SÁTORI J.: Adatok a Bükk és a Mátra rovarfaunájához. Állatt. Közlem., 36, 1939, p. 156–168. — 14. STEINMANN, H.: The *Chrysopa* species (Neuroptera) of Hungary. Ann. Hist.-nat. Mus. Nat. Hung., 56, 1964, p. 257–266. — 15. STEINMANN H.: Tvenyakú fátyolkák. vízfátyolkák, recésszárnnyúk és csőrös rovarok — Raphidioptera, Megaloptera, Neuroptera és Mecoptera. In: Fauna Hungariae, 13–14, 1967, p. 1–203. — 16. STITZ, H.: Netzflügler, Neuroptera. In: Die Tierwelt Mitteleuropas, 6, 1927, p. 14. — 17. TJEDER, B.: A new European *Hemerobius* (Neuroptera). Ergebn. wiss. Untersuch. Schweiz. Nationalparks, 5, 1957, p. 36. — 18. WITTHYCOMBE, C. L.: Note on the economic value of the Neuroptera, with special reference to the Coniopterygidae. Ann. Apl. Biol., 11, 1924, p. 1. — 19. ZELENY, J.: *Stenomicromus lanosus* n. sp., a new species of Neuropter a from Czechoslovakia (Neuroptera, Hemerobiidae). Acta Soc. Ent. Českoslov., 59, 1962. — 20. ZELENY, J.: A contribution to the knowledge of the order Neuroptera in Czechoslovakia. Acta soc. Ent. Českoslov., 59, 1962. — 21. ZELENY, J.: Hemerobiidae (Neuroptera) from Czechoslovakia. Acta. Soc. Ent. Českoslov., 60, 1963, p. 1.

## ÜBER DAS EINHEIMISCHE VORKOMMEN DER NEUROPTEREN

Von

S. UJHELYI

Wegen der ökonomischen Bedeutung der zwei Neuropteren-Familien Hemerobiidae und Chrysopidae in dem Kampf gegen die Blattläuse teilt der Verfasser die Angaben seiner Sammlung betreffs dieser zwei Familien mit. Nach den aufgeführten Angaben und den während des Sammelns erworbenen Erfahrungen haben die folgenden Arten in Ungarn eine ökonomische Bedeutung: *Boriomyia subnebulosa* STEPH., *Hemerobius humulinus* L., *Hemerobius micans* OLIV., *Micromus variegatus* FABR., *Eumicromus angulatus* STEPH., *Chrysopa carnea* STEPH., *Chrysopa ventralis* CURT., *Chrysopa septempunctata* WESM., *Chrysopa formosa* Brau., *Chrysopa phyllochroma* WESM., *Chrysopa commata* KIS et UJH. und *Chrysopa perla* L. Es wäre sehr wünschenswert, die Lebensweise dieser Tiere zu untersuchen, insbesondere in jener Richtung, wie man bei der chemischen Vertilgung der Pflanzenfeinde unsere sehr nützlichen natürlichen Verbündeten schonen kann.

Aus den gesammelten Arten sind vier für die ungarische Fauna neu: *Boriomyia quadrifasciata* REUT., *Hemerobius handschini* TJED., *Eumicromus lanosus* ZELENY und *Chrysopa vittata* WESM.

Die mit „U“ bezeichneten Exemplare wurden von dem Verfasser, die mit „fcs“ bezeichneten durch das Landeslichtfallennetzwerk gesammelt. Die Tiere befinden sich in der Sammlung des Verfassers.





# A BARNA SZEMESLEPKE (*SATYRUS SEMELE* L.) IDEGRENDSZERÉNEK BONCTANI VISZONYAI\*

Írta:

V A J O N I M R E

(Egri Tanárképző Főiskola Állattani Tanszéke)

A gerinctelen állatok s ezen belül a rovarok idegrendszerének tanulmányozása az anatómiai kutatások klasszikus korában — a technikai eszközök és módszerek elégtelensége folytán — nem haladt úgy előre, mint a gerinceseké. Igaz ugyan, hogy az utóbbi ötven év alatt a külföldi és a hazai szakemberek közül egyre többen és igen változatos nézőpontokból foglalkoztak a rovarok idegrendszerével, mégis nyugodtan megállapíthatjuk, hogy ezen a területen bőven van tennivaló. A rovarok osztályába tartozó félmilliónál több állatfaj idegrendszerének a felépítését csak fő vonásokban ismerjük. A részletek egyre pontosabb feltárása és megismerése napjaink feladatai közé tartozik.

Hazai viszonylatban ÁBRAHÁM és iskolája idevonatkozó munkásságát kell kiemelnünk, amely a hazai kutatás modern alapjait rakta le, és kijelöli azt az irányt, amelyen az elkövetkező időkben haladni kell. STEINMANN kandidátusi értekezése „Egyenesszárnú rovarok központi idegrendszerének összehasonlító anatómiai vizsgálata” (1960) alapvető munkát jelent az Orthopterák idegrendszerének anatómiai sajátosságait illetően.

Magam 1959 óta tanulmányozom a lepkék (Lepidoptera) idegrendszerének anatómiáját. Az *Aporia crataegi* L. (1962), a *Papilio podalirius* L. (1963), a *Parnassius mnemosyne* L. (1964) és a *Pieris brassicae* L. (1965) idegrendszerének felépítéséről közöltem dolgozatot. Jelen tanulmányomban a barna szemeslepke (*Satyrus semele* L.) idegrendszerének sztereomikroszkópos anatómiáját ismertetem.

A lepke idegrendszerét 29 példány felboncolása és részletes tanulmányozása után ismerem meg. Az idegrendszer helyzetéről előbb mindig a testben győződtem meg, csak azután emeltem ki azt további vizsgálatok és mérések elvégzése végett. A testből kivett idegrendszert folyadékban lehet legjobban tovább vizsgálni fekete alapon. (A boncolásra szánt lepkéket előzőleg 5%-os formalinban tároltam.)

## A fej dúcai és idegei

Az agydúc (*Ga*) helyzetét és formáját elsősorban a fej alakja, a fej izmai és a közéjük benyúló kitinlécek szabják meg. Mivel a fej izmai tömegesen a fej elülső részében helyezkednek el, az agydúc a fejtok nyakszirti régiójában foglal helyet. Egészében harántosan elhelyezkedő, súlyzóra emlékeztető test. Felszínét vékony, fehér hártya takarja, amelyet a tracheák is behálóznak.

Az agy legnagyobb része a dorzális helyzetű előagy (*pr*), amely kétoldali lebenyre különül. A lebenyek között jól észrevehető a szagittálisán húzódó protocerebrális árok (*pc*). Attól két oldalra kissé megvastagodnak az előagyszakaszok, és úgy érik el a terjedelmes látólebenyeket (*lo*). A látólebenyek fej felől farok irányba lapítottak. Az előagy-szakaszokhoz való csatlakozásuknál elkeskenyednek, a szemek aljánál pedig kiszélesednek és függőlegesen lemetesződnek. A látólebenyek az agyhoz viszonyítva nagy, terjedelmes képződmények.

\* Előadta a szerző az Állattani Szakosztály 1967. február 3-án tartott 588. ülésén.

A középagy (*de*) az előagy alatt található, azzal anatómiai összefüggésben van. Lebnykéi frontálisan enyhén kidomborodnak. Dorzolaterálisan erednek belőle a csápidegek (*Ant i*), amelyek hamarosan egy érző és egy mozgató ágra különülnek. Az érző ág a csáp érzékszerveibe fut, a mozgató pedig a fejben levő csápmozgató izmokhoz, illetve finomabb ágai a csápízek izmaihoz.

Az utóagy (*tr*) a középagy aljához kapcsolódó és függőleges irányba lefelé húzódó legkisebb agyszakasz. Ventrális felszíne körívszerű hajlattal simul rá a garatra, és annak felső részét betakarja. Vékony idegei a fejszövetekbe futnak.

Az első ventrális connectivumok (*vc I*), az utóagy alsó felszínének két széléről eredő vastag idegtörzsek. Két oldalról szorosan ráhajlanak a garatra, majd a garathoz szintén szorosan simuló garatalatti dúc két széléhez csatlakoznak. Ezek a connectivumok rendkívül rövidek.

A homloklemez alatt, az izmok közé beágyazva aránylag könnyen megtalálható a simpaticus idegrendszerhez tartozó frontális ganglion (*Fg*), mely az agy előtt levő kis gömbölyded idegdúc. A két széléről hátra induló frontális connectivumok (*Fk*) az utóagyhoz kötik. A dúc farki felszínének közepéről ered a *nervus recurrens* (*Nr*), mely hátrafelé haladva hamarosan rásimul a tápcsatornára és annak háti felszínén halad végig.

A garat alatti dúc (*Si*) közvetlenül a garat alatt fekszik, így annak alsó kidomborodása homorú dorzális felszínt kölcsönöz a dúcnak. Ventrális felszíne lefelé domborodik. Az agytól lényegesen kisebb kerek test. Izmok veszik körül, belőle több ideg ered. A dúcból előre induló idegek a szájszervekbe, a hátra kilépők pedig a torba mennek.

A maxilláris ideg (*Nm*) a dúc elejének közepéről eredő fejlett ideg. Eredése után mindjárt kettéágazik. Érző ága a szipókába fut be, mozgató ága (*Nm I*) pedig a szipóka alapjánál levő izmok közé jut.

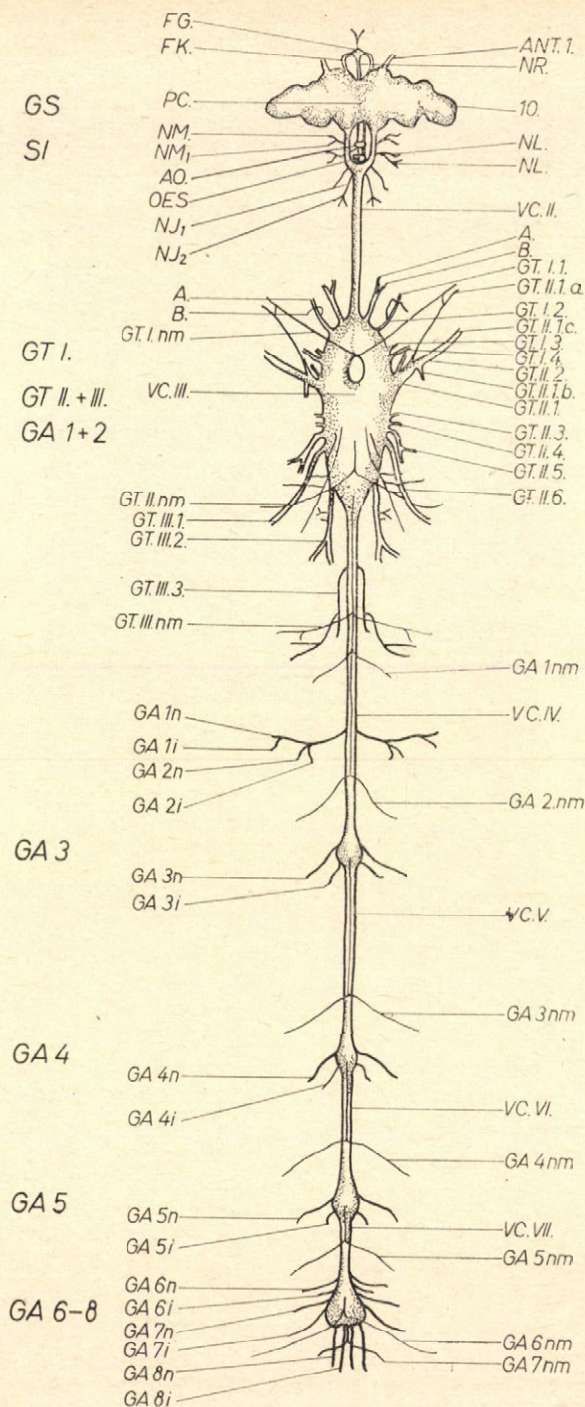
A labiális ideg (*Nl*) az előbbi idegtől oldaltabb és kissé lejjebb ered a dúcból. Ez a vékony ideg is csakhamar kettéágazik. Érző ága a jól fejlett *palpus labialis*-ba fut be. Moztató ága (*Nl*) a *palpus labialis* mozgató izmának idege.

Az első és második cervikális idegek (*NJ 1/NJ 2*), a garat alatti dúc végéről hátra lépnek ki. Elégké fejlettek. A második ventrális connectivumokkal párhuzamosan indulnak hátra, és úgy jutnak át az előtorba. Ott felfelé ívelnek, és a dorzális helyzetű nyaki izmokba jutnak, ahol vékonyabb ágakra esnek szét.

A második ventrális connectivumok (*vc II*), a kétoldali cervikális idegek között veszik kezdetüket a garat alatti dúcból. Azokkal együtt mennek át a fejből a torba. A torban egyenes lefutással érik el az első tordúcot, amelyet a garat alatti dúccal kötnek össze. A kétoldali connectivumok szorosan egymás mellé simulnak, és így zárt szakaszt alkotnak.

### A tor dúcai és idegei

A torban elhelyezkedő idegközpontok és a belőlük kiinduló idegek a torban tömegesen elhelyezkedő izmok közé vannak beágyazva. A tor izmai elsősorban a lábak és a szárnyak mozgásában töltenek be lényeges feladatot. Az izmok közé kívülről benyúló kitinlécek igen változatos alakúak és nagyságúak. Fontos szerepük van az izmok eredési és tapadási helyének biztosításá-

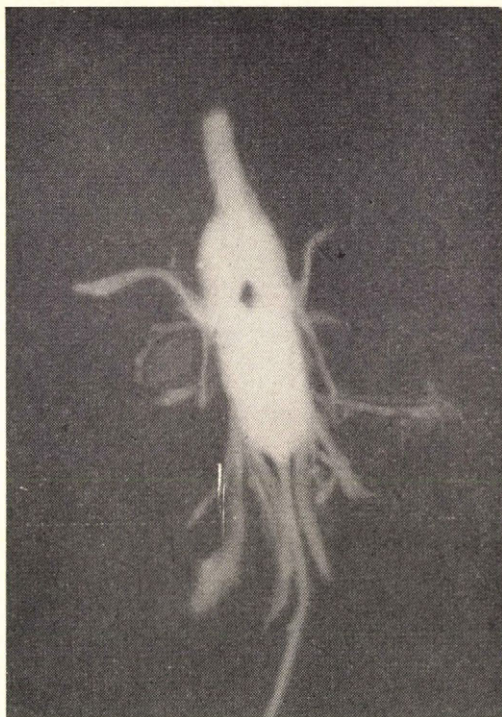


1. ábra. A barna szemeslepke központi idegrendszere, vázlatosan



ban. Főleg a hasi felszínről nyúlnak be kitinlécek a torba. Tekintettel arra, hogy az idegrendszer tori része a legkomplikáltabb, annak teljes részletezésétől eltekintek, és csak fő vonásokban vázolom az idegrendszer itteni szakaszát.

A lepke torában találunk egy önálló idegdúcot és egy nagy dúckomplexumot. Az önálló idegdúc az első tori dúc (*gt I*), mely az előtorból kissé hátrább



2. ábra. A barna szemeslepke idegrendszerének tori része, felülnézetben

húzódott a középtor elejébe. Elülső vége lekerekített, a hátulsó pedig egyenesen lecsapott. Körvonalának kialakításában közrejátszanak a hozzá elöl és hátul kapcsolódó connectivumok. A dúc ventrális felszínéről négy önálló ideg lép ki. A magasabban fekvő előtori ideg (*gt I 1*), az első lábideg (*gt I 2*), a középső hosszanti torizomideg (*gt I 3*) és a vékony csípőideg (*gt I 4*). (Természetesen ezek páronként értendők, mivel mindkét oldalon megtaláljuk őket.) Legfejlettebb közöttük az első lábideg, amely a torizmokba is küld ágakat, majd bejut a lábba. A többi ideg is vékony ágakra különül.

A dúc dorzális felszínéről csak egyetlen ideg, a magányos első középideg (*gt I nm*) veszi kezdetét.

A harmadik ventrális connectivumok (*vc III*) az első tori dúc kaudális felszínéről erednek kétoldalt, és a második tori dúc elejének két széléhez kapcsolódnak. Közben megkerülik a szabad tordúc és a dúckomplexum közé nyúló kitintüskét. A connectivumok vastagok és rövidek.

A tori dúckomplexum a második tori dúcból (*gt II*), a harmadik tori

dúcból (*gt III*) és az első és második potrohdúcból (*ga 1*, *ga 2*) létrejött hatalmas, egészében véve henger alakú dúctömeg. Ez az idegdúctömeg is a középtor területére esik. A dúcok olyan szorosan nőttek egymáshoz, hogy azokat csak a dúcokomplexumból kilépő idegek alapján tudjuk egymástól elkülöníteni.

A második tori dúc (*gt II*) a dúcokomplexum fej felé eső első tagja. Legfejlettebb idege a dúc elejének oldaláról eredő első szárnyideg (*gt II 1*), amely a torizmok között előre és fölfelé hajlik a szárnyhoz. A szárnyba három ágra különülve fut be, de haladása közben is küld ágakat a torizmokba.

A második lábideg (*gt II 5*) szintén jól fejlett, vastag. A dúc önálló idegei még: az első pleurális ideg (*gt II 2*), az első csípőideg (*gt II 3*), a középső csípőideg (*gt II 4*), a laterokaudális ideg (*gt II 6*) és a magányos dorzális helyzetű második középidég (*gt II nm*).

A harmadik tori dúc (*gt III*) a henger alakú dúcokomplexum második tagja. Az előtte és mögötte levő dúcokkal teljesen összeolvad, még barázda sem jelzi a dúcok érintkezési vonalát.

A második szárnyideg (*gt III 1*) a dúcokomplexum utótori szakaszának legfejlettebb idege, a dúc vége felé dorzálisan ered. Fokozatosan emelkedve húzódik hátra majdnem a középtor végéig, ahol azután meredek vonallal halad a szárnyhoz. Közben kikülönülő ágai az utótor izmaiba jutnak.

A harmadik lábideg (*gt III 2*) a második szárnyidegtől lényegesen lejjebb és hátrább hagyja el a dúcot. Vízszintesen húzódik hátra az utótorig, ott azután erőteljes körívvel hajlik a csípő közepéhez és befut a lábba. Vékony ágai: a felső csípőideg, az alsó csípőideg és az ívszerű utótor-ideg. A dúc önálló idege még a ventrális hosszizmok idege (*gt III 3*) és a magányos harmadik középidég (*gt III nm*).

Az első és második potrohdúcok (*ga 1*, *2*) a dúcokomplexum hirtelen elvékonyodó végső részét alkotják. Ezek a dúcok a potrohba előre húzódnak a torba, és ott egymáshoz, illetve az utolsó tori dúchoz csatlakoznak. Az összeolvadt két dúc hegyes végével hátrafelé tekintő kúphoz hasonlít. A dúcok idegei előre kerülésük ellenére is a potrohban levő szervekbe húzódnak át. Mindkét dúchoz tartozik egy elől és magasabban eredő dorzális (*ga 1 n 1 i*) és egy hátrább és mélyebben eredő ventrális ideg (*ga 2 n 2 i*), továbbá egy-egy középidég is (*ga 1 nm*, *ga 2 nm*).

A második potrohdúc (*ga 2*) legvégéről indulnak el és mennek át a torból a potrohba a negyedik ventrális connectivumok (*vc IV*), ahol a harmadik önálló potrohdúchoz csatlakoznak. Az említett idegek a connectivumokkal együtt jutnak át a potrohba, kötegszerű képződményt alkotva.

### A potroh dúcai és idegei

A hasdúclánc potrohban levő szakasza lazán helyezkedik el a testben. Ennek oka a potroh mozgékonyásával függ össze. A potrohszelvényeket részben összetartó, illetve mozgató vékony ventrális helyzetű izomnyalábok fölött, a hasi oldalon találjuk meg a dúcokat a belőlük kilépő idegekkel és ventrális connectivum-szakaszokkal. Az idegrendszer fölött vékony hártya (hashártya) található. A potroh szelvényeinek a száma kilenc. A potrohban három elkülönült potrohdúcot és egy dúcokomplexumot figyelhetünk meg. Önállóan fordulnak elő a harmadik (*ga 3*), a negyedik (*ga 4*) és az ötödik (*ga 5*) potrohdúcok. Ezek a szabad potrohdúcok kör alakúak és dorzoventrálisan lapítottak. Min-

den dúcnak van dorzális és ventrális idege (*ga 3 n, ga 3 i, ga 4 n, ga 4 i, ga 5 n, ga 5 i*). A dorzális idegek erőteljesebbek, mint a ventrálisak. A dúcokból való kijutásuk után kaudolaterális irányban haladnak, majd vékonyabb ágakra válnak szét. A vékony ágak a potroh oldalsó és háti izmaiba, továbbá a ventrális izmaiba mennek. Az említett dúcok középidégei (*ga 3 mm, ga 4 nm, ga 5 nm*) dorzális helyzetűek, vékonyak, és a következő dúc előtt mindig kettéágaznak. Oldalágaik a stigmákhoz futnak.

A hatodik, hetedik és nyolcadik potrohdúcokból (*ga 6–8*) megnyúlt formájú egységes dúctömeg jött létre a 6. és 7. szelvény tájékán. Már nagysága is elárulja, hogy több dúc összeolvadásából keletkezett. E tényt még inkább alátámasztja a kilépő idegek száma. A dúckomplexumból három dorzális és három ventrális ideg ered (*ga 6 n, 6 i, ga 7 n, 7 i, ga 8 n, 8 i*). Mivel egy potrohdúchoz egy dorzális és egy ventrális ideg tartozik, az idegeknek a száma három dúcnak felel meg. Tehát jelen esetben három dúc összeolvadásáról van szó. A hatodik és hetedik dúcnak van középidége (*ga 6 nm*) (*ga 7 nm*), de a nyolcadiké hiányzik.

A ventrális connectívumok közül a potrohban találjuk a negyedik ventrális connectívumok (*vc IV*) egy részét, továbbá az ötödik, hatodik és hetedik connectívumokat (*vc V–VII*) egész hosszukban. Ezek a potrohdúcokat kötik össze egymással.

### Az idegrendszer főbb méretei

1. A két látólebeny szélső pontja közötti távolság: 2,52 mm.
2. Az agy mérete a szemlebenyek között: 1,12 mm.
3. A csápidegek közötti távolság: 0,95 mm.
4. A garat alatti dúc szélessége: 0,36 mm.
5. Az agy dorzális felszíne és a garat alatti dúc ventrális felszíne közötti távolság: 0,53 mm.
6. A második ventrális connectívumok hossza: 1,82 mm.
7. Az első tordúc hossza: 0,48 mm.
8. Az első tordúc szélessége: 0,45 mm.
9. A harmadik ventrális connectívumok hossza: 0,10 mm.
10. A középtori dúckomplexum hossza: 0,92 mm.
11. A középtori dúckomplexum legnagyobb szélessége: 0,53 mm.
12. A negyedik ventrális connectívumok hossza: 6,40 mm.
13. A harmadik potrohdúc hosszúsága: 0,23 mm.
14. A harmadik potrohdúc szélessége: 0,19 mm.
15. Az ötödik ventrális connectívumok hossza: 1,35 mm.
16. A negyedik potrohdúc hosszúsága: 0,21 mm.
17. A negyedik potrohdúc szélessége: 0,20 mm.
18. A hatodik ventrális connectívumok hossza: 1,11 mm.
19. Az ötödik potrohdúc hosszúsága: 0,20 mm.
20. Az ötödik potrohdúc szélessége: 0,20 mm.
21. A hetedik ventrális connectívumok hossza: 0,35 mm.
22. A potrohon levő dúckomplexum hossza: 0,32 mm.
23. A potrohban levő dúckomplexum legnagyobb szélessége: 0,31 mm.
24. Az agy frontális és kaudális felszíne közötti távolság: 0,26 mm.
25. Az idegrendszer hossza az agy elejétől az utolsó potrohdúc végéig: 13,75 mm.

### IRODALOM

1. ALBRECHT, F. O.: The anatomy of the migratory locust. London, 1953. — 2. ÁBRAHÁM, A.: Histological and cytological investigations on the central nervous system of some insects. Budapest, 1960. — 3. BURMEISTER, H.: Handbuch der Entomologie. Berlin, 1932. — 4. DUORTE, E. E.: On the nervous system of the larva of *Sphida obliqua* Wlk. Trans. Roy.



Soc. Candada, 1900. — 5. HANDSCHIN, E.: Parkt. Einführung in die Morphologie der Insekten. Berlin, 1928. — 6. HUFNAGEL, A.: Recherches histologiques sur la metamorphose d'un Lépidoptère (*Hyponomeuta padella* L.). Arch. Zool. Expér. Gén., 57, 1918, p. 47—202. — 7. HANSTRÖM, B.: Vergleichende Anatomie des Nervensystems der wirbellosen Tiere. Berlin, 1928. — 8. HOLSTE, G.: Das Nervensystem von *Dytiscus marginalis*. Zschr. Wiss. Zool., 96, 1910, p. 419—476. — 9. MAKI, M.: Studies of the skeletal structure, musculature and nervous system of the alder fly *Chauliodes formosanus* Peterson. Mem. Fac. Sci. Agric. Taihoku Imp. Univ. Formosa, 16, 1936, p. 118—243. — 10. NÜESCH, H.: Über den Einfluß der Nerven auf die Muskelentwicklung bei *Telea polyphemus* (Lepid.) Rev. Suisse Zool., 59, 1952, p. 294—301. — 11. NÜESCH, H.: The morphology of the thorax of *Telea polyphemus* (Lepidoptera). 1. Skeleton and muscles. I. Morph., 93, 1900, p. 589—609. — 12. NÜESCH, H.: Die Morphologie des Thorax von *Telea polyphemus* (Lepid.). II. Nervensystem. Zool. Jahrb. Anat., 75, 1900, p. 615—642. — 13. NÜESCH, H.: Segmentierung und Muskelinnervation bei *Telea polyphemus* (Lep.). Rev. Suisse Zool., 61, 1900, p. 420—428. — 14. PAWLOWSKI, J. N.: Methoden der Sektion von Insekten. Berlin, 1960. — 15. SNODGRASS, R. E.: Principles of insect morphology. New York—London, 1953. — 16. SRIVASTAVA, B. P.: The morphology of the nervous system of the full grown larva of *Leucinodes orbonalis* Guen. Johner, Jaipur, 1958. — 17. STEINMANN, H.: Egyenességű rovarok (Orth.) központi idegrendszerének kiemelése, totális festése és összehasonlító vizsgálatának módszere. Állatt. Közlem., 47, 1960, p. 141—150. — 18. STEINMANN, H.: On the cephalic system of orthoptereous insects (Orthoptera). Ann. Hist. — nat. Mus. Nat. Hung., 52, 1960, p. 218—227. — 19. STEINMANN, H.: Phylogenetic and systematic considerations based on the comparative anatomical study of the central nervous system of orthoptereous insects (Orth.). Acta Zool., Hung., 8, 1962, p. 151—160. — 20. VAJON, I.: Ideganatómiai vizsgálatok az *Aporia crataegi* L. (Lepidoptera, Pieridae) központi idegrendszerén. Egri Ped. Főisk. Évk., 8, 1962, 517—531. — 21. VAJON, I.: Vizsgálatok a *Papilio podalirius* L. (Lepidoptera) központi idegrendszerén. Egri Ped. Főisk. Tud. Közl., 1, 1963, p. 285—299. — 22. VAJON, I.: A kis apollólepke, *Papilio mnemosyne* L. (Lepidoptera) idegrendszerének makroszkópos anatómiája. (Egri Tanárk. Főisk. Tud. Közl., 2, 1964, p. 613—624. — 23. VAJON I.: A káposztalepke (*Pieris brassicae* L.) idegrendszerének makroszkópos anatómiája. Egri Tanárk. Főisk. Tud. Közl. 3, 1965, p. 505—513.

## ANATOMISCHE VERHÄLTNISSE DES NERVENSYSTEMS DES BRAUNEN AUGLERS (*SATYRUS SEMELE* L.)

Von

I. VAJON

Der Verfasser beschreibt die stereomikroskopische Anatomie des Nervensystems des *Satyrus semele* L. Entsprechend den jeweiligen Körperteilen beschäftigt er sich mit den morphologischen Eigenschaften der Teile des Nervensystems, welche sich im Kopf, im Thorax und im Hinterleib befinden. Er skizziert den Platz, die Form und die Ausmaße, welche die Zentren des Nervensystems im Körper einnehmen. Weiterhin beschreibt er die Verlaufsrichtungen der aus den Ganglien austretenden Nerven zwischen den Muskeln.

Das Vorder-, Mittel- und Hinterhirn sind gut voneinander abgegrenzt. Die mit dem Gehirn in Verbindung stehenden Sehlappen sind gut entwickelt. Vor dem Hirn liegt das kleine frontale Ganglion, welches zu dem sympathischen Nervensystem gehört. Das unter dem Rachen gelegene Ganglion ist unauffällig. Im Thorax befinden sich ein selbständiges Ganglion (das 1. Thoraxganglion) und ein großer Ganglienkomplex. Der Komplex wird aus dem zweiten und dritten Thoraxganglion und von dem ersten und zweiten Hinterleibganglion gebildet. Das erste und zweite Hinterleibganglion haben sich also nach vorn in den Thorax verlagert. Im Hinterleib finden sich drei selbständige Ganglien. Es sind dies das 3., 4. und 5. Hinterleibganglion. Hinter den selbständigen Ganglien befindet sich noch ein Ganglienkomplex im Hinterleib. Dieser Komplex entstand durch die Verschmelzung der letzten drei, also des 6., 7. und 8. Hinterleibganglions. Die Verschmelzung der Ganglion demonstriert in guter Form ihre Zentralisation. Sowohl die selbständigen Ganglien wie auch die Ganglienkomplexe werden durch ventrale Connectiva miteinander verbunden. Die ventralen Connectiva liegen meistens eng nebeneinander. Eine Ausnahme bilden das erste und das dritte ventrale Connectivum, welche gut voneinander abgegrenzt sind.



# NÉHÁNY ÉSZREVÉTEL A KERTI CSIGA (*CEPAEA HORTENSIS* O. F. MÜLL.) SZENTENDREI POPULÁCIÓJÁNAK CSÍKKOMBINÁCIÓIRÓL\*

Írta:

WIESINGER MÁRTON

(Szentendre)

Szentendrén, a Kertész-utca Duna felőli végén, néhány bokorként terpeszkedő zöld juharfa (*Acer negundo*) árnyékában él a kerti csiga. Biotópjának alig több, mint 200 m<sup>2</sup>-nyi területe SZAMOSI SOÓS VILMOS szobrászművész gyümölcsöskertjét szegélyezi. Minthogy Szentendrén a *Cepaea hortensis* egyébként nem honos, itteni előfordulása esetleg véletlen betelepítésnek köszönhető; gyümölcsfa csemetékkel került talán be, de az is lehetséges, hogy a Duna által lesodort úszó törmeléken életben maradt példányok jutottak ide. Ez utóbbi feltevés annál is valószínűbb, mivel a szentendrei Papszigeten is megjelenik, bár elszaporodását a szigeten tömegesen előforduló *Arianta arbustorum* nagymértékben korlátozza. Sajnos a papszigeti állomány, jelentéktelen példányszáma miatt, a csíkkombinációkra vonatkozó összehasonlító vizsgálatokra nem alkalmas. A továbbiakban ezért szentendrei populáción a Kertész utcai példányok összességét fogjuk érteni.

A begyűjtött csigák házainak segítségével egyrészt a szentendrei *Cepaea* populáció jellegzetességeit akartam megállapítani, másrészt egyéb termőhelyek összehasonlító anyagát felhasználva, a házak színéből, öveinek számából a fajra jellemző általános érvényű következtetések levonására törekedtem. Ezzel kapcsolatban viszont meg kell jegyezni, hogy fajunk termőhelyenként annyira variál, hogy általánosítani csak a legnagyobb óvatossággal és körültekintéssel szabad!

Az elmúlt évek során Szentendrén jóval több mint ezer példányt gyűjtöttem be, de a diagramok formájában áttekinthetővé tett statisztikát 1000 db válogatás nélkül szedett felnőtt példány alapján készítettem. A teljesen benőtt szájadékú, kifejlett példányok helyett fiatalokat nemcsak azok törékeny volta miatt nem használhattam, hanem azért sem, mert a csíkok összeolvadásának mértéke, vagyis a csíkkombináció az egyéni élet során változhat! A később keletkezett tekervényeken gyakran más viszonyokat találunk, mint azokon, amelyek régebben jöttek létre. Így mindig a legkésőbb keletkezett kanyarulatok mintázata a mérvadó.

Minthogy csigákról van szó, gyűjtésre főleg a hajnali órák és az eső utáni napsütéses időpontok bizonyultak alkalmasnak. Arra is fokozott gonddal ügyeltem, hogy ne végezzek faunairtást, az amúgyis „törpepopuláció”-ban. Ezért az egész tömeg begyűjtése és a statisztikai feljegyzések végén az addig fogva tartott példányokat szabadon engedtem. Mindössze az egyes típusokból tettem el gyűjteményi példányokat, különös tekintettel a nehezen beszerezhető muzeális ritkaságokra! Biotópunkon egy közel rokon faj, az örvösesiga (*Cepaea*

\* Előadta a szerző az Állattani Szakosztály 1967. március 3-án tartott 589. ülésén.

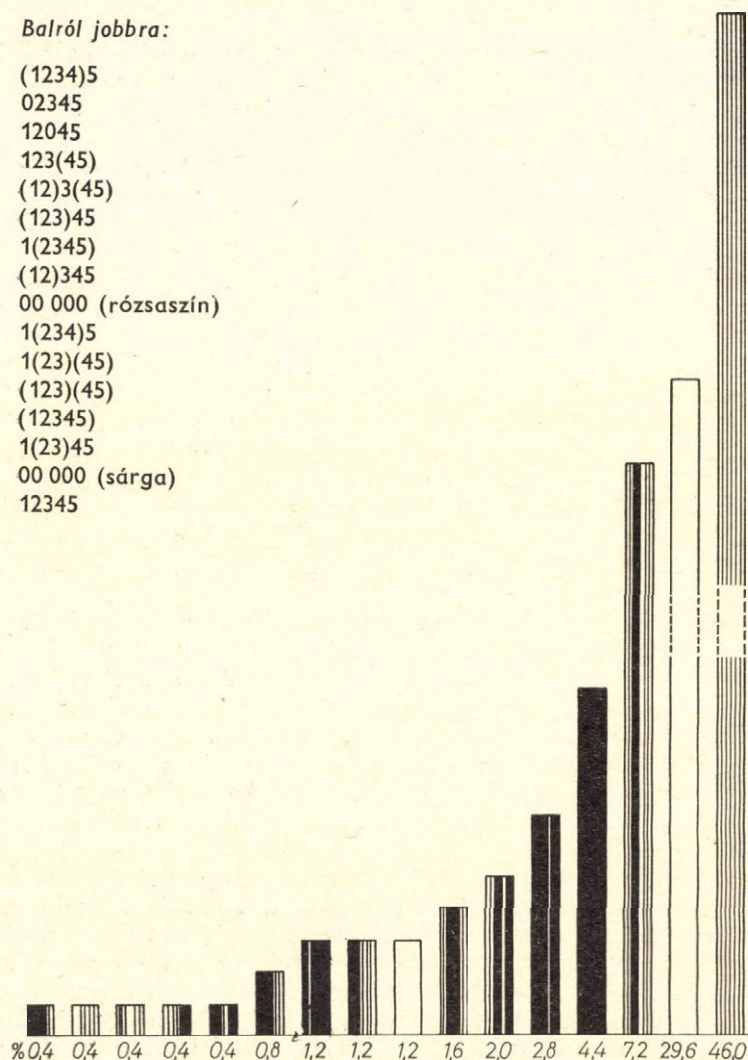
*vindobonensis* C. PFEIFFER) is előfordul, ez azonban könnyen megkülönböztethető a *Cepaea hortensis* csíkos példányaitól, minthogy szájadékának szegélye világosbarna, ellentétben a mindig porcelánfehér szegélyű kerti csigával.

### Mi az alapszín és mi az öv?

Megszoktuk és ezért természetesnek vesszük, hogy a héj alapszínének a világos színt tekintjük, amit sötétebb övek szelnek át. Több szempont azonban ennek ellenkezőjét igazolhatja:

Balról jobbra:

(1234)5  
02345  
12045  
123(45)  
(12)3(45)  
(123)45  
1(2345)  
(12)345  
00 000 (rózsaszín)  
1(234)5  
1(23)(45)  
(123)(45)  
(12345)  
1(23)45  
00 000 (sárga)  
12345



I. ábra. A vizsgált szentendrei *Cepaea hortensis* populáció csíkolati megoszlása

1. Alapnak azt szoktuk nevezni, ami mélyebben van, márpedig a fekete pigment fő tömegében a csigaház mészrétegében helyezkedik el, ellentétben a felszíni periostracum conchyolinjába épült sárga vagy rózsaszín pigmenttel.

2. A nyirkos környezetben, az ősi közegre emlékeztető élőhelyen, előforduló *Cepaea*-k között gyakoriak a csaknem teljesen sötétben pigmentált, fekete házú példányok.

3. A regenerált héjfelületek gyakran sötétebbek, mint a sérülés előtt képződtek, márpedig a regeneráció során az ősi sajátságok jutnak érvényre.

4. Színes pigment különben sem ad ki szükségszerűen összefüggő felületet a ház periostracumában. Ezt azon ritkán előforduló sárga példányok is bizonyítják, amelyeken egy vagy több áttetsző csík jelenik meg (forma *arenicola*) Ha kizárólag a mészrétegbe volna a fekete pigment beépülve, annak hiánya a csíktalan törzsalaktól semmiben sem különböző példányokat eredményezne.

A *Cepaea*-k ősei is sötét alapszínű csigák lehettek, de az egyszínű sötét alakot világosabb csíkok (övek) szakították meg. Ennek ellenére a könnyebb áttekinthetőség és főleg az irodalmi adatokkal való egybevetés megkönnyítése miatt, továbbra is a világos színt tekintjük alapszínnek, a sötétben pigmentált felületet pedig változatlanul csíknak, övnek minősítjük.

Az övek száma ma is növekedhet, oly módon, hogy valamelyik sötét öv területén egyenes vonal mentén fekete pigmentmentes rész keletkezik. Az ily módon létrejött pöttyöt „a” betűvel jelöljük, úgy, hogy az „a” betűt azon csík sorszáma mellé írjuk, amelyikből a pöttyv lehasadt. Idáig a következő pöttyöves csigák kerültek elő faunaterületünkről:

1	2	2a	3	4	5
	1	2	3	3a	4
1	2	3	4a	4	5

Az irodalom adatai szerint valamely öv kettéhasadása (vagy elmosódása) a legnagyobb ritkaságok közé tartozik: a szentendrei populációban ez a sajátosság, ha nem is túl gyakran, de többféle változatban jelentkezik. A felsorakoztatott konkrét esetek azt is szemléltetik, hogy kétféleképpen hasadhat le egy övből pötty: vagy az előtte fekvő, vagy a sorszámában utána következő csík felőli oldalon. Minthogy pöttyv esetén is pigmenthiányról van szó, nem valószínű, hogy pigmenttöbblet miatt létrejött csíkkombinációs példány pöttyöves legyen.

### Örökléstani viszonyok

Ahogy kimutatott tény, hogy a *Cepaea nemoralis* csíkos, vagy csík nélküli voltának átöröklése az episztázis szabályainak megfelelően történik, ugyanúgy ismeretes, hogy a *Cepaea hortensis* hasonló sajátságai a domináns-recesszív öröklésmenetnek vannak alávetve. Az egyszínűség (ez rendszerint sárga házat jelent) a domináns, a csíkosság a recesszív sajátság. Dominancia és episztázis között az a legfeltűnőbb különbség, hogy dominancia csak heterozigótáknál, episztázis viszont homozigótáknál is érvényesülhet. Meglepő azonban, hogy a szentendrei populációban a recesszív sajátság érvényesül több esetben, vagyis több csíkos példány van, mint egyszínű sárga (l. diagramok számadatait). Az *Acer negundo* élénkzöld hajtásain mászkáló sárga *Cepaea*-k elég feltűnőek ahhoz, hogy ne kerüljék el a gyűjtő figyelmét. Ha viszont éppen feltűnő

színük miatt vannak nagyobb fokú szelekciónak kitéve konzumenseik részéről, akkor a fiatal csigák szín szerinti megoszlásának számaránya kellene hogy megfeleljen annak, amit a domináns-recesszív öröklésment alapján várnánk. A tájékozódó vizsgálatok azt mutatták, hogy a fiatal csigák számaránya a kifejelettekhez teljesen hasonló. Ne feledjük el, hogy a heterozigóta sárga és a csíkos csiga kereszteződése, vagyis visszakeresztezés esetén is az  $F_1$  nemzedékben 50–50%-os számarányban kapnánk a szülők sajátságait, tehát az ilyen hibridizáció sem biztosítana a csíkosaknak nagyobb példányszámot.

Az egyszínű sárga csigák kisebb mennyiségének és a csíkosok számbeli fölényének magyarázatát tehát máshol kell keresnünk. Így jutottunk arra a megállapításra, hogy hiába domináns a sárga szín, ha valamely, a szaporodást negatív módon befolyásoló sajátság a sárga színnel együtt öröklődik és azt a környezet manifesztálja. Vagyis ha bármilyen örökletes okból kevésbé szaporak a sárgák, mint a csíkosok, akkor dominanciájuk a populáción belül nem juthat érvényre. Ebben az esetben a héj színe egyéb élettani sajátságok indikátora lehet. Ez a feltevés azért is valószínű, mert úgy látszik, hogy más sajátságok is együtt öröklődnek a csigaház színével: így például a rózsaszín példányokat mindig kora tavasszal, közvetlenül hóolvadás után gyűjtöttem a Kertész utcában, jelölve annak, hogy talán azok hőtűrése más, mint sárga vagy csíkos fajtársaiké.

A csigaház öveinek száma a *Cepaea hortensis* esetében nem minőségi, hanem mennyiségi sajátság, vagyis konstans intermedier öröklésnek kell hogy alávetve legyen. Nagyobb tömeg vizsgálatából kitűnik, hogy az észre sem vehető vagy alig észrevehető keskeny csík és a szomszédos övet is elérő, sőt azzal egybeolvadó széles sáv között fokozatos az átmenet. Így a csíkok számát a héj egyes területein felhalmozódó pigment mennyisége dönti el. A csíkkiosztódás, azaz csíkkombináció vagy csíkhiány a fenti mennyiségi sajátság pozitív vagy negatív szélsőségét jelzi.

### Diagram és táblázat egybevetése

Ha egybevetjük az elméleti csíkkombinációk táblázatát és a Kertész utcai populáció felvételezése alapján készült diagramok számadatait, a következő érdekességekre rögtön felfigyelhetünk:

Nem minden elméleti kombináció került elő faunaterületünkről, sőt az azóta átvizsgált, a legkülönbözőbb lelőhelyekről származó *Cepaea hortensis* példányok tömege — beleértve az Országos Természettudományi Múzeum héjanyagát — arról tanúskodik, hogy minden bizonnyal léteznek csakis elméletben és a gyakorlatban soha elő nem forduló csíkkombinációk: a harmadik és negyedik öv nem olvad külön egybe, továbbá a harmadik és negyedik öv együtt sem képez széles sávot az ötödik övvel, így csakis elméleti kombinációk volnának azok, amelyekben (34) vagy (345) szerepel. Ezek a következők:

1	2	(34)	5
(12)		(34)	5
1	2	(345)	
(12)		(345)	

Feltűnő továbbá a diagramokon, hogy az ötövesek (forma *quinquefasciata*), az állománynak csaknem felét teszik ki (46%). Jóval kevesebb az egy-

színű sárga (forma *lutea*, 29,6%) és rendkívül alacsony a rózsaszínűek (forma *unicolor*) példányszáma (1,2%).

A leggyakoribb csíkkombináció az 1 (23) 45, (7,2%). Utána mindjárt a feketék (12 345) következnek (4,4%). Vagyis Soós: „A Kárpát-medence *Mol-lusca-faunájá*”-ban közölt megállapítása, hogy „a *Cepaea hortensis leggyak-rabban egyszínű*, (00 000), sárga vagy rózsaszínű, utána gyakoriság tekintetében mindjárt az ötövények: 1 2 3 4 5 következnek, a többiek sokkal ritkábbak, szinte csak mutatóban jelentkeznek” — nem minden magyarországi populációra áll. A leg-ritkább csíkkombinációk viszont — úgy tűnik, nem csak Szentendrén, hanem országsszerte — az (1234) 5 és 123 (45), mindkettő 0,4%-ban jelentkezik. A szentendrei populációban ugyanolyan százalékarányban ritka még az (12) 3 (45). Ez utóbbi kombináció viszont több termőhely aránylag kevés példánya között is megkerült (Gemenc, Dunakiliti).

### A csíkhányos példányok

A következő elméleti csíkhányosok képzelhetők el:

0 2 3 4 5,	1 0 3 4 5,	1 2 0 4 5,	1 2 3 0 5,
1 2 3 4 0,	0 0 3 4 5,	1 0 0 4 5,	1 2 0 0 5,
1 2 3 0 0,	0 2 3 4 0,	1 0 3 4 0,	1 2 0 4 0,
0 2 3 0 5,	1 0 3 0 5,	0 2 0 4 5,	0 0 0 4 5,
1 0 0 0 5,	1 2 0 0 0,	0 2 3 0 0,	1 0 0 4 0,
1 0 3 0 0,	0 0 3 4 0,	0 0 3 0 5,	0 2 0 4 0,
0 2 0 0 5,	0 0 0 0 5,	1 0 0 0 0,	0 0 0 4 0,
0 2 0 0 0,	0 0 3 0 0,	0 0 0 0 0,	

.

Az elméleti csíkhányosok felsorolásából kitűnik, hogy 31 féle elméleti csík-hány létezik. Ez 5 elemből képezett 1., 2., 3., 4., 5. osztályú kombinációk ösz-szege. Az elméleti csíkhány-lehetőségek közül területünkön a következők rea-lizálódtak, illetve a következő csíkhányos példányok kerültek elő: 0 2 3 4 5, 1 2 0 4 5, 1 0 3 4 5, és 1 0 0 4 5. Valamennyien ritkák! Szentendrén még aránylag leggyakoribbak az 1 2 0 4 5 képletű példányok. Különös tény, hogy CLESSIN klasszikus művében az általa ismert példányok alapján pont a har-madik csík hiányát tartja legritkábbnak. Olyan példány, amelyiken két csík hiányzik (pl.: 1 0 0 4 5) legfeljebb minden ezredik, de a vizsgálat céljára be-gyűjtött és a diagramokon feltüntetett 1000 db között egy sem volt. Csak az azóta végzett gyűjtések során akadt Szentendrén is egy darab. A begyűjtött csíkhányos példányok 50%-a volt 1 2 0 4 5.

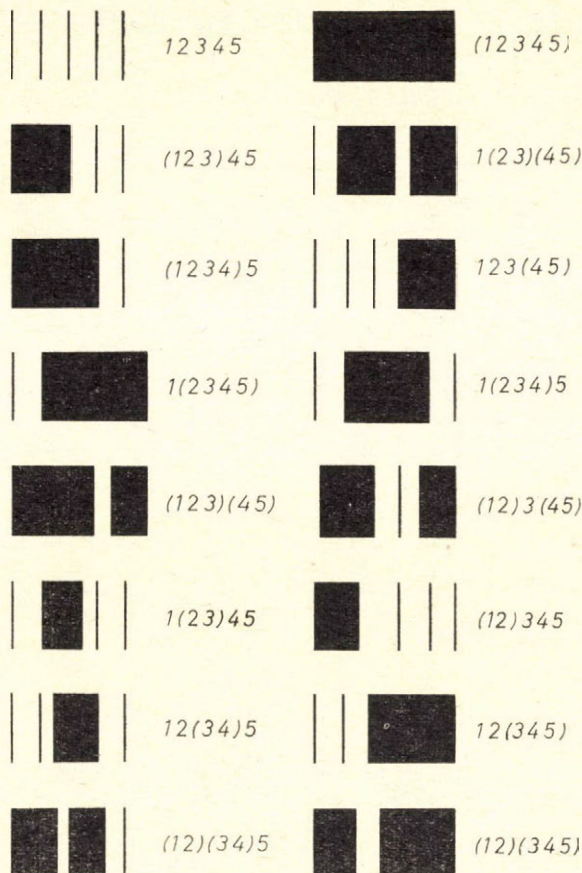
A dupla csíkhányos példányok rendkívüli ritkasága miatt nehéz állást foglalni, de úgy látszik, hogy azok a csíkok hiányzanak a legritkábban, amelyek egymással a leggyakrabban összeolvadnak!

A csík nélküli sárga vagy rózsaszínű példányok jelzése, minthogy ott mind az öt csík hiányzik: 0 0 0 0 0, sőt ezzel a jelzéssel látjuk el a fehér alapszínű csíktalan albinókat is. Területünkről albino *Cepaea* nem került elő. Itt jegy-zem meg, hogy az albino példányok megítélésében igen óvatosan kell eljár-nunk, és a következő szempontokat nem szabad figyelmen kívül hagyni:

1. Folyóvízben évekig ázott üres, sárga vagy rózsaszín *Cepaea* házak teljesen elveszthetik pigmentjüket és kifehéredhetnek. Fehér textíliával dör-zsölve viszont olyan fényesek lesznek, mint friss korukban.



2. Színezet szempontjából a variációs skála szélsőségesen negatív értékei (egyszínű halványsárga, vagy halvány rózsaszín héjak) másfél évtized alatt teljesen kifakulnak, de eredeti fényük megmarad. Fentiekből az következik, hogy albinizmussal kapcsolatos összehasonlító héjvizsgálatokra régebbi gyűjtemények példányai sem alkalmasak, hacsak nem kenték be azokat szintelen sellakkal, mert így eredeti színük is megmarad.



2. ábra. A *Cepaea hortensis* elméleti csíkkombinációi

Négyöví kerti csigák gyűjtésekor — ilyenek is akadnak Szentendrén — felvetődik a gondolat, hogy itt is csíkhányos példányokkal állunk szemben. Olyan példányokról van szó, amelyek héján a négy öv eloszlása teljesen egyenletes. Egy-egy véletlen — öv kettős kezdete — megmutatta, hogy a négyöves szentendrei példányok nem csíkhányosak, hanem csíkkombinációnak köszönhetik eredetüket.

Egyetlen olyan esetet sem ismerek, ahol csíkhány és csíkkombináció egy és ugyanazon csigaházon fordulna elő. Ennek az a magyarázata, hogy a csíkhány pigmenthiányt, a csíkkombináció meg pigmenttöbbletet jelent és

ezért mindkettő kizárólagosságot fejez ki. Ha az ilyen csigák létezését kétséghelyeznénk, a csíkhány és csíkkombináció variálásából kiadódó 89 elméleti kombináció 47-re csökken le (31 féle csíkhányos és 16 féle csíkos).

### Összehasonlítás más élőhelyek *Cepaea* példányaival

Gemenc: 163 db <i>Cepaea</i> közül	93 db sárga	(57,0%)
	22 db rózsaszín	(13,5%)
	48 db csíkos	(29,0%)
48 db csíkos közül 18 db csíkkombinációs (fekete egy sem!). (A szerző gyűjtése.)		
Szigetújfalu: 100 db közül	35 db sárga	(35%)
	47 db csíkos	(47%)
	18 db csíkkombinációs	(18%)
a csíkkombinációsok közül 1 db fekete. (DR. AGÓCSY PÁL gyűjtése.)		

Bár az összehasonlításra felhasznált anyag jóval kevesebb példányt foglal magában, mint ahány példány alapján a szentendrei statisztika készült, mégis kiolvasható belőle néhány érdekesség:

A gemenci erdőben (Tolna megye) a sárga szín mint domináns sajátosság valóban dominál. Aránylag sok a rózsaszín példány. A csíkkombinációk és ötcsíkosok aránya: 18 : 48, hasonlít a szentendrei arányhoz (23 : 48), de fekete, vagyis (1 2 3 4 5) a kombinációk között egy sem akadt. Mindössze gyűjtés közben kezembe került töredék mutatta, hogy előfordul a területen. A fekete példányok ritkasága Szigetújfalun is amellett tanúskodik, hogy a nyirkos környezet önmagában még nem előidézője a fokozott pigmentlerakódásnak, mint régebben gondolták. Szigetújfalun a domináns sajátosság kisebbségben van jelen, akárcsak Szentendrén. Rózsaszín nem került elő. Csíkkombinációk és ötcsíkosok aránya: 18 : 47.

### Összefoglalás

A szentendrei *Cepaea hortensis* populáción végzett felmérések a következő eredményeket hozták:

1. A *Cepaea* szentendrei élőhelyén meglehetősen sok a csíkkombinációs forma: az öves példányoknak 24,6%-a.
2. Részleges csíkhány és csíkkombináció egyetlen példányon sem fordult elő együttesen, és más előfordulási helyekről sem került ilyen példány elő.
3. A részleges csíkhányos csigák példányszáma elenyészően csekély a csíkkombinációsokhoz képest, mindössze 0,8%.
4. A domináns öröklődésű héjszín (sárga) kisebbségben van jelen: 29,6%; feltehetően az itt élő sárga házú csigák kevésbé szapora volta miatt.
5. A leggyakoribb csíkkombinációban a második és harmadik csík olvad össze 1 (23) 4 5 (7,2%).
6. Ugyancsak gyakoriak az egyövű feketék (12345) (4,4%).
7. A legritkább csíkkombinációk: (1234) 5 és 1 2 3 (45) (0,4%).
8. Ritka még a más élőhelyeken gyakrabban felbukkanó: (12) 3 (45).
9. A szentendrei és összehasonlító vizsgálatok céljaira felhasznált egyéb

példányok alapján kizárólag elméleti csíkkombinációknak tűnnek a (34) és (345)-ösök.

10. Más populációkhoz képest Szentendrén ritkák a rózsaszín házuak: 1,2%.

11. Újabb gyűjtésekben egyenletes eloszlású négyövék 1 (23) 4 5 átetsző csíkkal rendelkező egyszínű sárgák és felszakadt csíkú „pótövesek” is előkerültek. Ez utóbbiak az irodalom adatai szerint a legnagyobb ritkaságok közé tartoznak. Az ilyen rendellenességek mutáció voltát csak tenyésztési kísérletek dönthetnék el teljes bizonyossággal.

12. A részleges csíkhányos példányok 50%-a 1 2 0 4 5 képletű volt.

## IRODALOM

1. CLESSIN: Deutsche Excursions — Molluscen-Fauna. Nürnberg, 1884, pp. 663. — 2. CLESSIN: Über Missbildungen der Mollusken und ihrer Gehäuse. Jahrb. Augsburg. Naturhist. Vereins, 22, 1873. — 3. FALUDI B.: Örökléstan. Budapest, 1963. — 4. KRAUSP. C.: Die Heliciden Estlands. Mitt. Berliner Malakologen, 1957, p. 223—230. — 5. ROTARIDES M.: Az örvöscsiga (*Cepaea vindobonensis* C. Pfr.) szalagvariációja. Állatt. Közlem., 23, 1926. — 6. Soós L.: A Kárpát-medence Mollusca-faunája. Budapest, 1943. pp. 478. — 7. Soós L.: Mollusca (Tentaculata). In: Magyarország Állatvilága 19, 1955, p. 1—158. — 8. SZABÓ Z.: Az átöröklés. Budapest, 1938, pp. 444.

## EINIGE BEMERKUNGEN ÜBER DIE STREIFENKOMBINATIONEN DER POPULATION DER GARTENSCHNECKEN (*CEPAEA HORTENSIS* O. F. MÜLLER) IN SZENTENDRE

Von

M. WIESINGER

Der Verfasser hat die Population der Gartenschnecken (*Cepaea hortensis* O. F. MÜLLER), die in Szentendre in der Kertész-Straße vorkommen, studiert. Zuerst stellte er eine Tabelle über die theoretischen Streifenkombinationen zusammen. Danach untersuchte er die Eigenschaften wie Farbe, eventuelles Fehlen von Streifen oder Streifenkombinationen anhand von 1000 Schneckenhäusern. Die Ergebnisse stellte er in Diagrammen dar. Er kam zu folgenden Feststellungen:

1. Auf dem Platz in Szentendre, wo diese Schnecken leben, gibt es ziemlich viele Exemplare mit Streifenkombinationen, und zwar 24,6% aller Streifenexemplare.

2. Teilweises Fehlen von Streifen und Streifenkombination kamen an keinem Exemplar gemeinsam vor, und auch an anderen Fundstellen wurde kein solches Exemplar gefunden.

3. Die Zahl der Schnecken mit teilweisem Fehlen von Streifen ist verschwindend gering gegenüber denen mit Streifenkombinationen, insgesamt nur 0,8%.

4. 50% der Exemplare mit teilweisem Fehlen von Streifen wies die Formel 12 0 4 5 auf. In der Literatur wird dies als die seltenste Form erwähnt.

5. Die dominant vererbliche Schalenfarbe, (gelb) ist in der Minderheit vertreten: 29,6%, wahrscheinlich deshalb, weil sich die hier lebenden Schnecken mit einem gelben Haus weniger schnell vermehren.

6. Die häufigste Streifenkombination zeigt ein Verschmelzen des zweiten und dritten Streifens: 1 (23) 4 5, 7,2%.

7. Die schwarzen Schnecken mit nur einem Streifen sind ebenfalls häufig zu finden, (12 345), 4,4%.

8. Die seltensten Streifenkombinationen sind: (1234)5 und 123(45). Beide Formeln haben eine Häufigkeit von 0,4%.

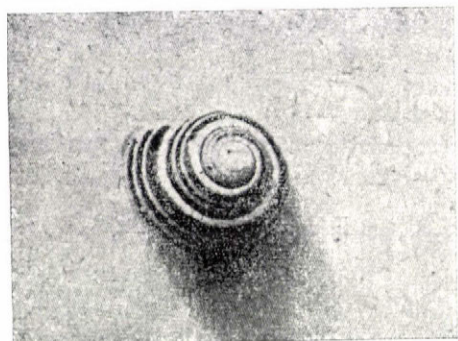
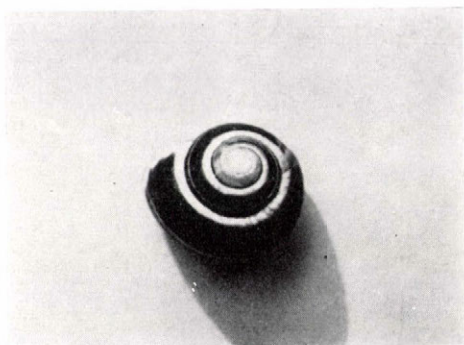
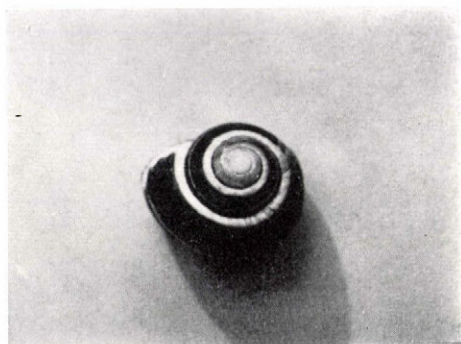
9. Schnecken mit nachstehender Formel, sind, obwohl sie woanders häufiger vorkommen, bei uns ebenfalls selten anzutreffen: (12)3(45), 0,4%.

10. Als ausschließlich theoretische Streifenkombinationen werden auf Grund der Exemplare von Szentendre und der Exemplar, die für vergleichende Untersuchungen herangezogen worden waren, diejenigen Kombinationen betrachtet, wo der dritte und vierte oder die drei letzten Streifen verschmolzen sind: (34) und (345).

11. Gegenüber anderen Populationen waren in Szentendre die rosa Schneckenhäuser recht selten anzutreffen, 1,2%.

12. In den neueren Sammlungen sind auch Häuser mit 4 Streifen, 1(23)45, auch einfarbige gelbe mit durchschimmernden Streifen und Häuser mit geteilten Streifen, sogenannten Ersatzstreifen, vorgekommen. Letztere gehören laut Literaturangaben zu den größten Seltenheiten. Ob solche Anomalien eine Mutation sind, können nur Zuchtversuche mit vollkommener Sicherheit entscheiden.





3. ábra. Néhány jellegzetes típus a szentendrei *Cepaea hortensis* populációból





**Joachim Illies [szerk.]:** *Limnofauna Europaea. Eine Zusammenstellung aller die europäischen Binnengewässer bewohnenden Tierarten mit Angaben über ihre Verbreitung und Ökologie* (Gustav Fischer Verlag, Stuttgart, 1967, XV + 474 oldal, 1 térképmelléklettel. — Ára egész-ráson-kötésben: 110,— DM)

A műben az egyik biociklus, az édesvíz több sejtű állatainak első, egész világrészre kiterjedő taunalistáját üdvözölhetjük! 18 nemzethez tartozó 53 szerző szakavatott munkáját foglalta egységes keretbe J. ILLIES professzor, THIENEMANN egyik kiváló tanítványa. ILLIES neve a szakirodalomban — a Plecopterákról szóló munkák mellett — éppen ökológiai, elterjedéstani és állatföldrajzi értekezései révén vált szélesebb körben ismertté. Természetes tehát, hogy a most megjelent hatalmas, jól áttekinthető táblázatos összeállítás korántsem egyszerű faunalista, hanem magába foglalja az egyes fajok előfordulásának helyét, jellegét, sőt ökológiai jellemzőit is.

A munka bevezetőjében a szerkesztő, a keletkezési körülmények vázolója után, a követett közlési, jelzési rendszert mutatja be. Részletesebben szól a terület felosztásáról, a 25 körzet kialakításáról, amelyben inkább gyakorlati, s csak kisebb mértékben állatföldrajzi szempontok vezették. Hiszen valamennyi több sejtű vízi állatcsoportra (gerincesekre is!) egységesen elfogadható állatföldrajzi felosztást nem is ismerünk.

Valamely faj előfordulását egy körzetben 8 féle jellel jelöli, aszerint, hogy a faj endemikus, teljes bizonyossággal vagy csak feltehetően előfordul-e, a szomszédos körzetről transzgrádáló-e, előfordulási helye biztosan a körzet területére esik-e, avagy a körzetben biztosan nem fordul elő.

Az ökológiai jellemzést 0—14-ig (szabadon élő fajok) és 20—31-ig (parazita fajok) terjedő számokkal jelöli, melyeknek magyarázatát a bevezetésben megadja. A megjegyzés rovatban az esetleges sajátos elterjedési területre, vagy az elterjedés típusára (kozopolita, holarktikus stb.) utal. A legfontosabb szinonimának tekintett neveket lábjegyzetben közli.

Az összeállítás az alábbi rendszertani egységek szerint tagolódik: Porifera — Coelenterata — Platyhelminthes — Nemertini — Nemathelminthes — Mollusca — Annelida — Tardigrada — Arachnida — Crustacea — Insecta — Tentaculata — Vertebrata. E kategóriák természetesen tovább tagolódnak s úgy alkotják egy-egy táblázat anyagát.

Az egyes rendszertani egységeket magába foglaló táblázat előtt a szerzők röviden ismertetik az illető állatcsoport viszonyulását az édesvízi léttérhez, a csoport kikutatottságának mértékét, az anyag összeállításánál esetleg jelentkező sajátos problémákat, végül a felhasznált fontosabb munkákat.

A műben szereplő fajnevek nomenklaturái tekintetben aligha kifogásolhatóak, hiszen a népes szerzőgárda Európa legkiválóbb zoológusainak sorából került ki. Ugyanezért az ökológiai jellemzésekre nézve sem lehetnek aggályaink. Az előfordulásra, elterjedésre vonatkozóan azonban kétségtelen hiányosságokat lehet megállapítani, amelyeket magyarországi előfordulások példáin is jócskán bemutatathatnánk. A hiányosságok egyik fő okát az állatcsoportonként megadott irodalomjegyzék jól tükrözi. A szerzők — szinte érthetetlen módon — igen gyakran nem vették tekintetbe az újabb korú nemzeti faunaműveket, így pl. a Magyarország Állatvilága füzetét. (Pedig az adatok felhasználását a magyar nyelv nem akadályozza!) Ez a hiba nemcsak azt eredményezte, hogy a lelőhely-adatok néhol hiányosak maradtak, hanem azt is, hogy nem egy faj (jórészt elterjedéstani szempontból éppen értékes kis árájú fajok, vagy endemizmusok) kimaradtak a jegyzékből. Bár nyilvánvaló, hogy a szerzők óriási munkát végeztek, hiszen adatok százait, ezreit kellett felkutatniuk és kritikailag feldolgozniuk, mégis sajnálatosnak kell tartanunk, hogy a közép- és kelet-európai nemzeti faunaműveket csak igen

hézagosan vették figyelembe. A magyar vonatkozásokat illetően mindenesetre meggondolandó; hogy egy későbbi 2. kiadás esetén nem kellene-e magunknak gondoskodnunk a kimaradt adatok illetékeshez juttatásáról?

A felhozott hiányosság természetesen aligha csökkenti a hatalmas vállalkozás szinte felbecsülhetetlen értékét. Amit a szerkesztő ILLIES professzor vezetésével a kiváló szakemberek együttesen (soraikban magyar is van: DR. ANDRÁSSY ISTVÁN) alkotott nélkülözhetetlen kiindulópontja minden európai belvízi faunakutatásnak.

A munkát a genusnevek alfabetikus névmutatója és a körzetbeosztást ábrázoló Európa-térkép zárja be.

A nagyalakú (26 × 32 cm) könyv kiállítása igen gondos, külön érdeme a szerkesztőnek és a kiadónak, hogy a szokványos nyomdai eljárásnál olcsóbb ofset eljárást alkalmazták annak érdekében, hogy a terjedelmes munka viszonylag olcsóbb áron juthasson el minden szakember kezébe. Ugyancsak szerencsés gondolat volt, hogy az egyes táblázatokból — a hozzájuk tartozó bevezető szövegrésszel és a körzeteket feltüntető térképpel — különlenyomatok is készültek.

Az értékes, úttörő munka felhasználási területe igen nagy, hiszen felöleli mindazon alap- és alkalmazott tudományágakat, amelyeknek munkája — akár csak közvetve is — az édesvízi (belvízi) fauna taxonjain alapszik.

DR. BERCZIK ÁRPÁD

### Gustav de Lattin: Grundriß der Zoogeographie

(VEB Gustav Fischer Verlag, Jena, 1967, 602 oldal, 170 ábrával és 25 táblázattal. — Ára: 68,40 MDN)

A szakirodalomban az utóbbi években nem egy állatföldrajzi tárgyú kézikönyv vagy tankönyv jelent meg. Mégis az anyag teljessége és korszerűsége tekintetében egyik sem nyújt annyit, mint DE LATTIN könyve. Már a könyv beosztása is mutatja, hogy a szerző kerüli az egyoldalúságot. Anyaga hat főfejezetre oszlik. Az elsőben az állatföldrajz általános alapjait tárgyalja, s ennek során a chorológiai, taxonómiai, ökológiai és filogenetikai alapok rövid megbeszélésére kerül sor. A tenger állatföldrajzát tárgyaló második fejezet kitűnően sikerült tömörítése a címben megadott kérdésnek. Az édesvizek állatföldrajzát tárgyaló harmadik fejezet a legutóbbi évek jelentős tudományos megállapításait is feldolgozza, így újszerűség tekintetében egyike a könyv legfrissebb részeinek. A hagyományos állatföldrajz problematikáját „A szárazföldi állatvilág állatföldrajza” című fejezet öleli fel, ez a fejezet azonban mind tematikájában, mind szemléleti módjában nagyrészt új utakon jár. Az ezt követő fejezet, amely a faunaelem- és centrum-kérdést tárgyalja, igen gazdag és látványos demonstráló anyaggal szemlélteti mondanivalóját. A könyv célkitűzésein túlmenően ez a fejezet számos gondolatot, ösztönzést adhat a faunistának, így a magyar állatvilág kutatógárdájának, köztük a rovtan hivatásos és nem hivatásos művelőinek is. Az utolsó, rövid fejezet az állatföldrajz genetikával kapcsolatos kérdéseit foglalja össze, és ezen a téren mint összefoglaló úttörőknek mondható. A könyvet ötvenoldalas válogatott irodalomjegyzék és az érintett taxonok rendszertani átpillantása, valamint a szokásos tárgy- és névmutatók zárják be.

A rendelkezésünkre álló szűkre szabott keretek között nagyon nehéz ilyen gazdag tematikájú könyvről értékelő ismertetést adni. A bíráló kénytelen néhány általánosságban mozgó megállapításra szorítkozni; ezek a megállapítások azonban DE LATTIN munkájával kapcsolatban kivétel nélkül pozitívak. Az állatföldrajzi kézikönyv-irodalom rég várt egy ilyen, minden részében korszerű, jól válogatott és kitűnően súlypontosított összefoglalásra. A könyv külön érdeme, hogy terjedelmében mértéktartó, és bizonyító anyagában a legfontosabb példákra szorítkozik. Így sikerült elkerülnie azt az áttekinthetetlenséget, amelyet néha a hasonló módszerű könyvek az adatok emészthetetlen tömegével érnek el. A könyv majdnem minden fejezete érdekes, egyes részeiben szinte lebilincselő. Biztosra veszem, hogy hazánkban is nagy sikere lesz. DE LATTIN könyve nem hiányozhat azoknak az asztaláról, akik a magyar állatvilág kutatásával, a növényvédelem elméleti és gyakorlati kérdéseivel, de különösen akik a zoológia korszerű oktatásával foglalkoznak.

DR. BALOGH JÁNOS

V. G. Heptner, A. A. Nasimovič & A. B. Bannikov: Die Sä ugetiere Sder Sowjetunion  
I. Band. Paarhufer und Unpaarhufer  
(VEB Gustav Fischer Verlag, Jena, 1966, 939 oldal, 268 ábrával és 6 színes táblával. — Ára: 163,20 MDN)

Az első kötetben az írók a páros- és páratlanujjú emlősökkel foglalkoznak. Azokat a fajokat is feldolgozták, amelyek ma már kipusztultak, s azokat is, amelyek a történelmi időkben még éltek (pl. őstulok) a Szovjetunióban. Így akartak képet alkotni a fauna változásáról. Természetesen — mint megjegyzik — az orrszarvút és tehénantilopot nem vették fel. A rendszerezésben tartózkodtak attól az irányzattól, amely pl. napjainkban az erszényeseket 3, a ceteket 2, a főemlősöket 3 rendre tagolja.

Megadják az emlősök egész osztályának áttekinthető rendszerét, ezen belül megjelölve a Szovjetunióban előforduló rendeket. Eszerint ott a következő emlősrendek fordulnak elő: az Unguiculata cohorsból az Insectivora és Chirpotera; a Glis cohorsból a Lagomorpha és Rodentia; a Mutica cohorsból a Cetacea; a Ferungulata cohorsból a Carnivora és Artiodactyla rendek. Határozókulcsot is adnak.

A páros- és páratlanujjúak keretében az alábbi fajokat tárgyalják: A párosujjú patások (Artiodactyla) közül a sertésalakúak (Suiformes), vagy nem-kérődzők alrendjétől egy fajt, a vadsertést (*Sus scrofa*), a párnástalpúak (Tylopoda) alrendjéből a kétpúpú vadtevé (*Camelus ferus*), a kérődzők (Ruminantia) alrendjéből a mosuszmahát (*Moschus moschiferus*), a szika (Dybowski) szarvast (*Cervus nippon*), a gímszarvast (*Cervus elaphus*), a dámszarvast (*Cervus dama*), az őzet (*Capreolus capreolus*), a jávorszarvast (*Alces alces*), a tarándszarvast (*Rangifer tarandus*), az őstulkot (*Bos primigenius*), a jakot (*Poephagus mutus*), az európai bölényt (*Bison bonasus*), a golyvás gazellát (*Procapra gutturosa*), a tatár vagy szaiga antilopot (*Saiga tatarica*), a goralt (*Nemorhaedus goral*), a zergét (*Rupicapra rupicapra*), a bezoárkecskét (*Capra aegagrus*), a szibériai köszáli kecskét (*Capra sibirica*), a kubáni túrkecskét (*Capra caucasica*), a dagesztáni tőrkecskét (*Capra cylindricornis*), a markhor kecskét (*Capra falconeri*), az argali vadjuhot (*Ovis ammon*), a vastagszarvú kanadai vadjuhot (*Ovis canadensis*). A páratlanujjúak (Perissodactyla) közül a lóformájúak (Hippomorpha) közé tartozó kulánt (*Equus hemionus*) és a vadlovat és a tarpánt, amelyet ugyanazon fajnak tartanak (*Equus przewalskii*) írják le.

Az egyes fajok leírásában a szerzők a következő fejezeteket tárgyalják: szinonimák, a faj leírása, helye a rendszertanban, földrajzi elterjedése általában, elterjedése a Szovjetunióban, egykori elterjedése (történelmi áttekintés kitűnő térképpel), földrajzi változatok, alfajok, ezek elterjedése, a faj biológiája, létszáma, életszinterek, táplálék, napi ritmus, magatartás, vonulás és vándorlás, ivari élet, szaporodás, növekedés és fejlődés, szőrváltás, ellenségek, betegségek, paraziták, halandóság, táplálékkonkurrens, állománydinamika, gyakorlati jelentőség.

A tekintélyes nagyságú mű szerzői a nemzetközi mammológia eminens tagjai, a Szovjetunió legmagasabb szintű biológiai tudományos intézeteinek vezetői. HEPTNER professzor a Moszkvai Egyetem Biológiai Fakultása Gerincesek Tanszékének és az Egyetem Zoológiai Múzeuma Emlősgyűjteményének vezetője, NASIMOVIC professzor ugyanott a zoogeografia művelője, BANNIKOV professzor a Moszkvai Állatorvosi Főiskola Biológiai Tanszéke vezetője és a Szovjetunió természetvédelmének egyik irányítója. A könyv írásában, adatszolgáltatásban azonban nemcsak a szerzők, de a Szovjetunió összes mammológusa részt vett.

A könyv végén az irodalom felsorolását találjuk, espedig 758 szerző — közöttük 182 külföldi — munkáit.

A könyv eminens szerzői kollektívája olyan magas színvonalú részletes művet bocsátott a tudomány rendelkezésére, amelyhez hasonló, korszerű és teljes munka eddig a mammológiai világirodalomban nem került publikálásra.

DR. ANCHICSABA

#### H. Giersberg & P. Rietschel: Vergleichende Anatomie der Wirbeltiere. I.

(VEB Gustav Fischer Verlag, Jena, 1967, 306 oldal, 529 ábrával. — Ára: 47,40 MDN)

Az összehasonlító élettan rohamos fejlődése ismét időszerűvé teszi az utóbbi időkben kissé háttérbe szorult. phylogenetikai alapon álló összehasonlító anatómiai munkák kiadását. A kiadó ennek az igénynek tett eleget, amikor a főiskolai biológiai tankönyvsorozat keretén belül a fenti művet megjelentette. Az első kötet a köztakarót, érzékszervet és az idegrendszert

ismerteti, az előkészítés alatt álló második és harmadik kötet az összehasonlító anatómia többi fejezeit fogja tartalmazni. Az anyag érthetővé tételét számos, jól megválasztott ábra segíti elő. A részletkérdések után érdeklődők számára a könyv végén a regiszteren kívül megtalálható az egyes fejezeteket részletesebben tárgyaló könyvek, monográfiák jegyzéke.

A könyv első fejezetében, 92 oldal terjedelemben, a szerzők a köztakarót ismertetik. A bőr általános jellemzése után részletesen foglalkoznak a bőrben előforduló mirigyfélésekkel. Az epidermis, továbbá a corium által létrehozott képződmények alapos áttekintése után a bőrszín morfológiai alapjairól, a chromatophorák működéséről, a pigmentsejtek hormonális, ill. idegi szabályozásáról kap kielégítő tájékoztatást az olvasó.

A második fejezet az érzékszerveket ismerteti 77 oldal terjedelemben. A szerzők — a szokásostól eltérően — az érzékszerveket morfológiai alapon osztályozzák. Így a primer érzékszerveket tartalmazó szervek közé a szaglószervert és a receptor jellegű szabad idegvégződéseket, a szekunder érzékszerveket tartalmazók közé pedig a többi érzékszerv tartozik. A beosztás helyessége didaktikai szempontból vitatható, ugyanis az érzékszerveket a működés szempontjából mindenféleképpen csak az inger minősége szerint csoportosíthatjuk. A fejezet különben nagyon részletesen foglalkozik az egyes érzékszervekkel, elsősorban a szaglás, hallás, ill. látás szerveivel. A szaglószervert általános felépítése után a halak, majd a szárazföldi gerincesek orrüregének, továbbá az orrnyílásoknak a fejlődését ismertetik a szerzők. A hallás-egyensúlyozás szervénél, a könyv többi fejezeteihez hasonlóan, az alapos anatómiai ismertetés mellett a szerv phylogenetikai vonatkozásai is szinte kimerítő részletességgel megtalálhatók. A szem, továbbá segédkszülékének alakítani vonatkozásain túlmenően a szem visszafejlődésével és az ún. „parietális szerv” problémájával is foglalkoznak a szerzők.

A könyv utolsó fejezetében, 103 oldal terjedelemben, az idegrendszer összehasonlító anatómiája található. Az idegrendszer szöveti felépítése, a gerinctelen és gerinces állatok idegrendszerének összehasonlítása, az idegrendszer ontogenezeise csupán alapokat adó rövid alfejezetek. A gerincevelő, a gerincevelőidegek, a fel- és leszállópályák után az agy különböző szakaszait ismertetik, az egyes szakaszokhoz tartozó idegekkel együtt. A köztiagy függeléként a neuro- és adenohypophysis is ebben a fejezetben található.

II. GIERBERG és P. RIETSCHEL munkája, annak ellenére, hogy a főiskolai tankönyvsorozat keretében jelent meg, terjedelménél fogva inkább kézikönyv jellegű. A szerzők az ismertetett szerveket a homológia és analógia szemszögéből igen alapos analízisnek vetették alá, ennek eredményeként munkájuk a phylogenezisre, ill. a funkcióra vonatkozóan a szokásosnál többet nyújt. Hiányosságként említendő, hogy helyenként jobban figyelembe lehetett volna venni az ultrastruktúra kutatás terén elért összehasonlító vonatkozású eredményeket. A könyvet kézikönyv jellege miatt az állattan területén dolgozó oktatóknak, kutatóknak is ajánlani tudjuk.

DR. KONDICS LAJOS

#### D. Starck, R. Schneider & H.-J. Kuhn: Neue Ergebnisse der Primatologie

(Gustav Fischer Verlag, Stuttgart, 1967, 446 oldal, 183 ábrával. — Ára: 85,— DM)

A primatológiáról nyugodtan állíthatjuk, hogy heterogén tudományág, szinte a szét-esés veszélyével, mégis az utóbbi években jelentős fejlődést figyelhetünk meg: a primatológia megújulóban van. Különböző szakterületeken működő kutatók ugyanazzal a biológiai objektummal dolgoznak, így az erősen szakosodott kutatási területek között szoros kapcsolat alakul ki: a primatológusoknak egyszerre kell specializálódniuk és egymással együttműködniük. Csak nemzetközi szintű eszmecsere-től remélhető szintézis. Ennek az igénynek a kielégítésére alakult meg a Nemzetközi Primatológiai Társaság, amely 1966. júliusában tartotta első kongresszusát Frankfurt am Mainban, több mint 150 részvevővel, akik mintegy 20 országból jöttek össze. STARCK professzor elnöki megnyitójában vázolta ezeket a gondolatokat, és kiemelte, hogy az alapvető primatológiai kutatások nemcsak a Primates csoport, de közvetve az ember helyzetét is megvilágítják az emlősök között. Mivel a nem hominid főemlősök állának legközelebb az emberhez, az emberrel foglalkozó kutatók természetesen a Primates egyedeit vagy populációit használják modellnek vagy kísérleti állatoknak. Elemezte a laboratóriumi és a területen végzendő kutatások fontosságát a primatológiában.

A kongresszus előadásait impozáns kötetben adták közre a szerkesztők, akik a Frankfurti Egyetem Anatómiai Intézetének, ill. annak Primatológiai Osztályának professzorai. (Ebben az intézetben az 1920-as években kezdődött meg a primates-morfológiai kutatás BLUNTSCHLI professzor vezetésével.) A kötet 57 tanulmányt foglal magában, főleg angol (43), kisebb részben német (12) és francia (2) nyelven. A tanulmányokat nagyobb témakörök szerint csoportosítják.

Az első részben az általános problémák, a paleontológia, a rendszertan és az evolúció kérdései találhatók meg. BONÉ és HAUMONT a közép-afrikai primatológiai kutatásokról ad hírt, HEBERER pedig HAECKEL-re és az ő primatológiai törzsfájára emlékezik. SIMONS a legősibb Catarrhin majmok rendszertani feldolgozását adja újabb anatómiai bizonyítékok alapján. Eszerint a fayumi (Felső-Egyiptom) leletek három csoportot képviselnek: a primitív újvilági *Parapithecidae* családot, a gibbonszerű *Aeolopithecus* genus és a hominoidák egy majomszerű csoportját, ide számítva az *Aegyptopithecus*-t és a *Propliopithecus*-t. KOENIGSWALD a recens anthropoidákról ad kitűnő áttekintést, KUHN pedig a *Cercopithecidae* család rendszerét tárgyalja, monográfiának is beillő, igényes tanulmányában. HILL is részletesen dolgozza fel a *Pan* genus taxonómiáját.

A könyv második része a morfológiai, embriológiai és funkcionális anatómiai vonatkozású előadások gyűjteménye. CARMICHAEL a terhesség időtartama és a születési súly közötti kapcsolatot vizsgálta egyes Primates fajoknál, BUTLER a Lorisoidákon végzett blastocyst implantációt. Változatos témákat érintenek a funkcionális anatómiai tanulmányok: NAPIER és WALKER a függőleges mászást és szükkenést vizsgálta élő és fosszilis alakokon, WROBEL, valamint UHLMANN, továbbá SABAN, KHUNSON és CHAWAF különböző izomcsoportok működését, míg TAPPEN a split-line minta és az alapstruktúra összefüggéseit tanulmányozta. STEPHAN a Primates fajok fejlettségi fokát vizsgálta az agyvelő struktúrája alapján. HOPF, GIHR és KRAUS tanulmánya a thalamus összehasonlító morfológiáját adja. VOGEL néhány ritka pathológiás koponya-elváltozást mutat be. WELSCH a fogkopásról, KURTH és MARSKY pedig a plasztikus endokraniális öntvényekkel szerzett tapasztalatairól számol be. MASALI és CHIARELLI tanulmánya az óvilági majmok hallócsontjainak összehasonlító morfológiáját adja.

A következő rész karyológiai és biokémiai tanulmányokat tartalmaz. EGOZCUE és VILARASU DE EGOZCUE a *Cebus*-okon végzett kromoszóma-vizsgálataik evolúciós vonatkozásait, másik tanulmányukban pedig a jelzett kromoszómák evolúciós jelentőségét fejtetik. BARBERIS a *Cercopithecus* genus három fajának idiogramját adja, CHIARELLI az óvilági majmok taxonómiai revízióját végezte el karyológiai és hibridizációs adatok alapján. ROMANINI az antropoid majmok lymphocytáinak desoxyribonukleinsavát vizsgálta, CHIARELLI és SARTI pedig az emberszabású majmok polymorph-magvú leucocytáinak ún. „drumstick” függelékéről ad előzetes közlést.

A tanulmánykötet következő, legterjedelmesebb és igen gazdagon illusztrált része ökológiai és etológiai tanulmányokat gyűjt össze. BERNSTEIN a természeti szokásokat definiálja, THORINGTON az etetés és az aktivitás problémáit elemzi, SCHENKEL és SCHENKEL—HULLIGER *Colobus*-ok szociológiájáról ad figyelemre méltó képet: a kis csoportokban élő állatok hínjei között rangsor van, élükön egy vezérhím, a „nagy főnök” (big boss) áll. RAHN a csimpánzok befogásánál tett sokirányú megfigyeléseit és vizsgálatait közli; KORTLANDT ugyancsak a vadon élő csimpánzok viselkedését figyelte meg, ill. kísérleti körülmények között vizsgálta azt (táplálkozásra vonatkozóan, ill. viselkedésüket képekkel, élettelen tárgyakkal, kitömött és élő állatokkal szemben stb.). Több tanulmány foglalkozik a szociális viselkedés (social behaviour) különböző problémáival, így HUTT és VAIZEY, azután MAURUS, továbbá MIYADI japáni *Macacus*-csoportoknál és HERBERT *Rhesus*-oknál. EPPLE—HÖSBACHER a *Callithrix jacchus* kis családjának szociális struktúráját tárgyalja. HOPF újszerű megfigyeléseit írja le, amelyeket a szociális viselkedésre vonatkozóan tett a mókus-majmok egyedi élete során, WINTER és PLOOG pedig szociometriai tanulmányukban ugyanezeknek az állatoknak a szociális szervezet és társas érintkezését elemzi. A szociális újjászervezés problémáját veti fel CASTELL. Terjedelmes elemzésekét olvashatunk a tanulási folyamatokról: STEPHENSON a *Rhesus*-oknál, RUMBAUGH és MCCORMACK az alacsonyabb rendű és az emberszabású majmoknál összehasonlító módon, programozott testekkel vizsgálta a tanulást. Az eredményekből úgy látszik, hogy *Macacus*-ok jobban alkalmazkodnak a test-körülményekhez, mint az emberszabásúak. *Macacus*-oknál SCHRIER tanulmányozta ugyanezt. Különböző ingerek megkülönböztetése révén vizsgálta a tanulást LE VERE; POLIDORA vizuális, CHORAZYNA és DESMEDT pedig hang-ingerekkel elemezte ugyanezt. SEITZ a *Lorisinae* alcsalád aktivitás-ritmusával foglalkozik.

Az utolsó, ugyancsak bőven illusztrált rész azokat a tanulmányokat gyűjti össze, amelyek a főemlősök szerológiai, haematológiai problémáit tárgyalják, ill. amelyek a majmokat mint az orvosi kutatás kísérleti vagy modell-állatait mutatják be. Ez utóbbi témakört érinti HUMMERNEK a megelőző orvostudomány szempontjait felvető tanulmánya, amelyben az állatok tartásának számos gyakorlati problémáját is megemlíti, azután VAN RIPER, valamint MOOR—JANKOWSKI és 12 munkatársának írása. A csimpánzok mint az orvosi kutatásokban szívesen felhasznált állatok tartásának új elveit dolgozta ki a FINEG—PRINE—VAN RIPER—DAY munkacsoport, MCRTCHII pedig ugyancsak a csimpánzoknak az amerikai légierők egyik orvosi kutatólaboratóriumában való alkalmazását ismerteti. Különböző orvosi kutatási ágak vagy klinikai területek problémáit érinti két cikk: a majmok szerepét a víruskutatásban igényes tanulmányában KALTER dolgozta ki, a sebészet vonatkozásában pedig GOLDSMITH

elemzi. Igen fontos MOOR—JANKOWSKI és WIENER két dolgozata: az egyikben a sero-primatológiát mint új tudományágat mutatják be, a másikban a majmok és az emberszabású majmok vércsoportjait tárgyalják. Human- és simian-típust különböztetnek meg. Ez a monografikus tanulmány a problémakör részletes irodalmát is megadja. ALEPA *Papio*-k és orangutánok immunglobulinjait (*Gm, Inv*) vizsgálta. A két haemoglobin-tanulmány közül BUETTNER—JANUSCH az evolúció-kutatáshoz szolgáltat új adatokat, HOFFMAN és GOTTLIEB viszont a különböző majomfajok haemoglobinjainak elektroforetikus fenotípusait közli.

A tanulmánykötet a stuttgarti Fischer Verlagtól megszokott szép kiállításban, pontosan egy évvel a kongresszus után — tehát nagyon gyorsan — jelent meg. Talán ez az egyik oka annak, hogy néhány érdeklődésre számot tartó és a kongresszuson elhangzott előadást (lásd *Anthrop. Anz.*, 30, 1967, 230—233. oldal) hiába keressünk a tanulmányok között. Mindezenre a dolgozatok nagy száma, változatos témája, legtöbbjük jó tudományos színvonala így is határos képet ad az önálló tudománnyá fejlődő primatológiáról. A tanulmánykötet bizonyára magára vonja majd nemcsak a zoológia és antropológia, de a pszichológia és az orvostudomány területén dolgozó hazai szakemberek figyelmét is.

DR. EIBEN OTTÓ

### Tibor Farkas: Ornithogeographie Ungarns

(Duncker & Humblot Verlag, Berlin, 1967, 199 oldal, 33 ábrával. — Ára: 36,60 DM)

Kisebb tanulmányokban már több kísérletet tettek Magyarország madárvilágának állatföldrajzi beosztására és annak megindokolására, azonban ilyen széles körű, meteorológiai, paleometeorológiai, paleontológiai és botanikai alapon alátámasztott könyv eddig váratott magára. Éveken át vártuk FARKAS könyvét is, melynek megírása rég ismert volt a hazai kutatók előtt is. Most végre igen szép kiállításban kézbe vehetjük azt.

Főbb fejezetei: 1. Környezeti viszonyok (földrajzi beosztás, klíma, biotóp, erdősítés); 2. Dinamika (vonulás-kutatás, terjeszkedés); 3. Földtörténeti kialakulás; 4. Faunisztika: a) Pannonicum (Alföld), b) Kisalföld, c) Matricum és Praepannonicum, d) Dél-Dunántúl (Illyricum, e) Sátor hegység (Carpathicum), f) Előalpok (Noricum), g) Összefoglalás; 5. Név-jegyzék.

FARKAS alapos felkészültségét és jó meglátásait előző tanulmányaiból már ismerhetjük, nemcsak az itthoni kutatásaiból, hanem az utóbbi tíz év afrikai tapasztalataiból is. Mégis ez a munkája részben örvendetes meglepetést, másrészt bizonyos csalódást okozott. Örvendetes meglepetés volt az a szakmai pallérozottság, ahogyan problémáit beállítja, viszont sajnos érezhető, hogy mi már az eltelt tíz év alatt sok mindent másképpen látunk, sok terep (Fehértó, Hortobágy) már nem az, ahogyan azokat a szerző tíz évvel ezelőtt megismerhette. A szerző szemére veti a magyar irodalomnak, hogy a faunisztikai munkákat kedvelték, pedig már régen egy folyóiratunk sem fogadja szívesen a pusztán faunisztikai jellegű dolgozatokat. Madártani kutatásaink ökológiai síkra terelődtek, még a madárvonulási vizsgálatok is.

Sok madárfaj faunisztikai szerepét is másként látjuk. Pl. a 26—28. oldalon miért kerülnek a hantmadarak, a berki poszáta, főként az indiai lúd egy kategóriába a balkáni gerlével, a balkáni fakopáncsal és a halvány gézével? A házi rozsdafark urbanizációjánál nem emlékezik meg az alföldi városok szerepéről (NAGY JENŐ); SCHENKnek a daru vonulásáról írott felfogása is megemlítést kívánt volna; nem említi SZIJJ felfogását a keresztesőr-mozgalmakról; ma már azt is tudjuk, hogy a Fekete-tenger mellékéről is kapunk vonuló fajokat stb.

Ha akadnak is ilyen kisebb hiányosságok, meg kell állapítani, hogy a szerző a legnagyobb nehézségeket leküzdve hihetetlen adattömeget hordott össze — bár néha vitatkozni lehetne annak megrostálása felett.

Könyve második fejezetének „Dinamika” címet adja, holott csak a vonulásról és a terjeszkedésről beszél benne. Megemlíthette volna továbbá azt is, hogy a faunaelemek beosztásában STEGMANT követi.

Mindezekből azonban az olvasó ne szűrje le azt a következtetést, hogy a munkát nem tartom jónak, és támadni akarnám. Nem hallgathattam el, hogy vannak vitatható, támadható és kisebb változtatásra szoruló pontjai, amelyeken még a kiegészítő fejezet sem segít eléggé. Ellenkezőleg, le kell szögezmem, hogy ilyen jellegű mű nagyon hiányzott eddig a magyar ornitológiában. FARKAS TIBOR könyve külföldön is nagy érdeklődésre tarthat számot.

DR. KEVE ANDRÁS

**David R. Cook: The Water Mites of Liberia**

*In: Memoirs of the American Entomological Institute, Number 6 (The American Entomological Institute, 5950 Warren Road, Ann Arbor, Michigan, USA, 1966, 418 oldal, 71 táblán 922 ábrával)*

**David R. Cook: The Water Mites from India**

*In: Memoirs of the American Entomological Institute, Number 9 (The American Entomological Institute, 5950 Warren Road, Ann Arbor Michigan, USA, 1967, 411 oldal, 82 táblán 901 ábrával)*

Minden szakember munkáját könnyítik azok a kisebb-nagyobb terjedelmű cikkek, dolgozatok, amelyek szakterületének valamely kérdését alaposabban megvilágítják, egyes részleteket kiegészítenek, vagy éppenséggel a szakdologra vonatkozó újabb, eddig ismeretlen dolgot tárgyalnak. De még nagyobb a segítség, ha nagyobb, összefoglaló monográfiászerű mű kerül kezünkbe és van segítségünkre.

Éppen ezért különösen jelentős az a közelmúltban megjelent két kötet, amellyel DAVID R. COOK, neves amerikai acarinológus lepte meg a szakembereket.

Az egyik kötetben Libéria víziatkáit dolgozta fel. Mint a „The Publik Health Division of the United States Operations Mission to Liberia” munkatársa, időt szakított magának az ottani víziatkák gyűjtésére és tanulmányozására. Gyűjtésének eredménye 198 faj, közülük 149 faj, illetőleg alfaj új a tudományra. Afrika víziatka világáról szóló ismereteinket tehát derekasan gazdagította. KARL VIETS összeállításában — Die aus Afrika bekannten Wassermilben (Hydrachnellae, Acari). Hydrobiologia, 5, 1953, p. 1—178 — ugyanis Afrika területéről 479 faj, illetőleg alfaj szerepel. Azóta ugyan jelent meg néhány dolgozat, főleg K. O. VIETS-től, a kontinens ismert fajainak számát mégis COOK kötete örvendetesen növelte.

1962-ben és 1963-ban COOK Indiában végzett kutatómunkát. Ez idő alatt szintén tekintélyes víziatka anyagot gyűjtött, ennek feldolgozásáról a másik kötetben számol be. Indiából 173 fajt ír le, ezek közül 145 faj, illetőleg alfaj új a tudományra. Kutatásainak különös érdeme az, hogy nemcsak a felszíni, hanem az intersticiális vizek víziatkáit is tanulmányozta, és megállapította, hogy ez utóbbiak a holarktikus régió víziatkáinak rokonsági körébe tartoznak. A régebbi kutatóktól (DADAY, PIERSIG, KOENIKE. KARL VIETS, WALTER) leírt fajokat a korszerű rendszertan értelmében értékeli, és elnevezésüket a korszerű nomenklatúra szabályainak megfelelően helyesbíti.

A két kötet beosztása nagyjából azonos: a bevezetés után az ökológiai viszonyokról, a gyűjtés módjáról szól meglehetősen röviden, majd az élőhelyeket sorolja fel néhány, a környezeti és természeti viszonyokat jellemző adattal. A két kötetet a rendszertani rész urálja. A fajok leírása részletes, a lehető legkorszerűbb, a mellékelt ábrák is bőségesek. Ez utóbbiakat a szerző táblákon helyezte el. Bár csoportosításuk gondos és ügyes, véleményünk szerint azonban az egyes fajok ábráinak beiktatása a megfelelő szövegek közé a kötetek kezelését, használhatóságát alaposan megkönnyítette volna. Az utolsó fejezet mind a két kötetben rövid, de érdekes állatföldrajzi megjegyzéseket tartalmaz. Többek között leírja pl. Indiából a *Hungarohydracarus* nem két új faját.

A két kötet kivitele minőségi papíron ízléses, szép, szinte példás, kötése tartós; mint-hogy azonban fénynyomással (fotolitográfia) készültek, a címszavak vagy mondatok, esetleg mondatrészek megkívánható, mondjuk megszokott kiemelése nem érvényesül kellően. Mindez természetesen mit sem von le a kötetek tudományos értékéből.

DR. SZALAY LÁSZLÓ

**Helmut Hemmer: Allometrie. Untersuchungen zur Evolution des menschlichen Schädels und seiner Rassentypen**

*In: Fortschritte der Evolutionsforschung, III. kötet (Gustav Fischer Verlag, Stuttgart, 1967, 98 oldal, 80 ábrával és 26 táblázzal. — Ára: 33,— DM)*

Egyes biológiai tudományágakban régóta sikerrel alkalmazott módszer az allometria-számítás; számos rendszertani, törzsejlődéstani probléma megoldásához segítette hozzá ez a matematikai-statisztikai módszer a kutatókat. HEMMER új könyvében bemutatja a módszer koponya-szériákon való sikeres alkalmazását, mivel a koponyán sokféle allometrikus kapcsolatot áll fenn.



Bevezető fejezetében emlékeztet arra, hogy a nagyságnövekedés a legtöbb esetben proporció-változással jár, ami mind az egyedi növekedés során, mind pedig a faj növekvő és kifejtett egyedeinek összehasonlítása során megfigyelhető. Ha a testnagyság változásai során az egyes részek aránytalanul megváltoznak és valamely testrész növekedése konstans kapcsolatban áll egy másik rész növekedésével, allometrikus kapcsolatról beszélünk. A szerző az allometriát új jellegnek tekinti, és úgy értékeli, mint más szisztematikai bélyegeket, tehát felhasználja szisztematikai egységek összehasonlítására. Véleménye szerint különösen a gerincesek rendszertanában alkalmazható sikerrel e módszer, de a növekedésbiológiai, a morfológiai, a fiziológiai, sőt a pathológiai kutatásokban is eredményesen felhasználható. Hangsúlyozza, hogy mindig egy szériát, és nem egyedeket jellemezhetünk ily módon.

A módszertani fejezetben a matematikai és számítástechnikai részleteket ismerteti, majd a *Homo sapiens* koponyájára vonatkozóan tárgyalja meg az allometrikus kapcsolatokat, a rasszokon belüli és rasszok közötti allometriát, a brachykephalizáció, a paedomorfia és a gracilizáció kérdéseit. A további fejezetek mikrokephal koponyákon, továbbá fosszilis hominidákon végzett ilyen irányú vizsgálatokról számolnak be, majd a brachykephalizáció folyamatát elemzi récents európai rasszok, ill. felső paleolit leletek vizsgálata alapján. A továbbiakból a glabella-opisthocranion—prosthion-basion allometrikus kapcsolat ontogenetikus vizsgálatát emeljük ki, valamint az összefoglaló fejezetet, amely az emberi koponya evolúciójának allometrikus vizsgálatát összegezi, igen figyelemre méltó módon.

A zoológusokat közvetlenül is érdekli a függelékként kapcsolódó fejezet, amelyben a szerző azt a kísérletét írja le, amelynek során egy hörcsög (*Cricetus cricetus* L.) populáción megváltoztatott tartási feltételek révén hoztak létre allometrikus úton is bizonyított gracilizációt és brachykephalizációt.

A könyv végén 266 tételt felsoroló irodalomjegyzék gyűjti össze az allometria irodalmát.

DR. EIBEN OTTÓ

### Fortschritte der Zoologie. Band 17, Lief. 1—3

(Gustav Fischer Verlag, Stuttgart, 1—188, 189—312, 313—427 oldal. — Ára: 44.—, 34.—, ill. 34.— DM)

A 17. kötet összesen 8 tanulmányt tartalmaz. Ebből kettő 1—1 ízeltlábú csoport morfológiai szövettani, anatómiai, fejlődéstani vizsgálatával foglalkozik: F. J. GOUIN: „Morphologie, Histologie und Entwicklungsgeschichte der Myriapoden und Insekten. III. Das Nervensystem und die neurocrinen Systeme” c., több részletben közölt munkája és R. LEGENDRE: „Morphologie et développement des Chelicerate. Embryologie, développement et anatomie des Aranéides” c. dolgozata. Egy dolgozat sejtmorfológiai tárgyú: H. KOMNICK & K. E. WOHLFARTH—BOTTERMANN: „Morphologie des Cytoplasmas” címmel. E. A. LÖBBECKE: „Mutationsgenetik” c. dolgozata a sugárzások és vegyi hatások következtében fellépő mutációkról szól.

Két munka a gerincesek egyedfejlődésének fiziológiai és anyagcsere viszonyait tárgyalja, és pedig W. LUTHER: „Entwicklungsphysiologie der Fische” és H. TIEDEMANN: „Stoffwechselkontrolle, macromolekulare Synthese und Differenzierung in Amphibienembryonen” című dolgozata.

H. CH. LÜTTGAU: „Nerven- und Muskel-Elektrophysiologie” címmel számos részletvizsgálati eredményt ismertet. J. SCHWOERBEL: „Ökologie der Süßwassertiere. Stehende Gewässer” című munkája összefoglaló áttekintést nyújt a címben megadott témakörből. A felsorolt cikkek közül ez az egyetlen, amely magyar szerzőket is idéz.

DR. BERCZIK ÁRPÁD

# SZAKOSZTÁLYUNK ÜLÉSEI

Összeállította:

STOHL GÁBOR, a Szakosztály titkára

587. ülés, 1967. január 6-án

Elnök: KEVE ANDRÁS. Tárgysorozat előtt kimenti a váratlanul megbetegedett ANGHI CSABA szakosztályi elnököt. A Szakosztály valamennyi tagjának eredményekben és sikerekben dús új esztendő-t kíván.

Az elnök felkérésére a Szakosztály titkára ismerteti SEBESTYÉN OLGA tagtársunk levelét, amelyben bejelenti, hogy 1967 augusztusában Tihanyban Nemzetközi Paleolimnológiai Szimpóziumot szerveznek. A szimpóziumot a Szakosztály tagjainak figyelmébe ajánlja.

I. MIHÁLYI FERENC: „*A városi szinantróp légykérdés és a legyek új veszélyességi indexe*” c. előadásában a fővárosban előforduló szinantróp légyfajok közegészségügyi jelentőségét fejtegeti. Új indexet ismertet az egyes légyfajok veszélyességének mennyiségi értékelhetősége céljából.

SZABÓ ISTVÁN felveti a kérdést, indokolt-e a szóban forgó légyfaj egész teste térfogatának a figyelembevétele, hiszen a fertőzött tárggyal (hulladék stb.) csak a legritkább esetben kerül az egész testfelület érintkezésbe. — Elnök azzal a kérdéssel fordul az előadóhoz, van-e tudomása legyekkel végzett jelölési kísérletekről. — Előadó SZABÓ ISTVÁNNak válaszolva rámutat arra, hogy az index kidolgozásakor elsősorban nem az állat testfelületén megtapadt baktériumok mennyiségét kívánta kifejezésre juttatni, hanem a bélcsatornába került baktériumok mennyiségét. — SZABÓ ISTVÁN ezzel kapcsolatban felveti a kérdést, hogy abban az esetben, ha a kérdéses légyfaj nem táplálkozik a fertőzött anyaggal, akkor is helytálló az előadó által javasolt képlet? — Előadó válaszában elismeri a felvetett kérdés jogosságát, de rámutat arra is, hogy a legtöbb esetben a javasolt képlet mégiscsak jó útbaigazítást nyújt a kérdéses légyfaj veszélyességére nézve. — KEVE ANDRÁS elnöknek válaszolva, japán kutatók légyjelölési kísérleteit említi meg. — FARKAS HENRIK hozzászólásában kiemeli, hogy az előadó által javasolt képlet — esetleges hiányosságai ellenére is — alkalmasnak látszik egy adott szinantróp légyfaj veszélyességének kifejezésére.

2. SEY OTTÓ: „*Szívóférgek az Állatkertben tartott adriai halakból*” c. előadása folyóiratunk előző évi kötetében jelent meg.

PÉNZES BETHEN azzal a kérdéssel fordul az előadóhoz, hogy véleménye szerint hogyan lehetne a fent említett paraziták ellen a legeredményesebben védekezni? — FABIÁN LAJOS azt kérdezi az előadótól, hogy az előadásban említett élősködő férgek okozhatják-e a gazdaállat elhullását is? — Előadó a hozzáintézett kérdésekre válaszolva kifejti, hogy az általa vizsgált tengeri halak szervezetében — a paraziták jelenléte ellenére — a károsodás legkisebb jelét sem lehetett kimutatni.

3. STERBETZ ISTVÁN: „*A kardoskúti Fehértő védetté nyilvánításának állattani eredményei*” c., színes diapozitívok vetítésével kísért előadásában azokról az öröndetes változásokról számol be, amelyek a tó környékének madárvilágában következtek be az utóbbi évek során.

588. ülés, 1967. február 3-án

Elnök: ANGHI CSABA. Napirend előtt az elnök meleg szavakkal köszönti a dél-amerikai expedíciójáról visszatért BALOGH JÁNOS tagtársunkat.

I. ANGHI CSABA: „*Vizsgálatok a jávorszarvas tejhozamáról. III. rész*” c. előadása jelen füzetünkben olvasható.

KASZAB ZOLTÁN hozzászólásában megjegyzi, hogy a bögöly fajok csak zaklatják az állatokat, de a bőrüket nem károsítják. — Az előadó megköszöni a helyesbítést.

2. NAGY EMIL: „*A fácán és a fogoly ökológiai regulatív szerepe különböző agrobiocénózisok kártevőinek leküzdésében*” c. előadásában több éven át folytatott rendszeres gyomortartalom-

vizsgálatai alapján kimutatja, hogy a fenti két madárfaj táplálkozásában a különféle rovar-kártevők és gyommagvak az egész év folyamán igen jelentős szerepet játszanak.

BERTÓTI ISTVÁN hozzászólásában kiemeli, hogy az előadó nagy körültekintéssel végzett vizsgálatai világviszonylatban is érdeklődésre tarthatnak számot. A fácán és a fogoly telepítése nemcsak vadgazdasági, hanem növénytermesztési szempontból is igen nagy jelentőségű. — BALOGH JÁNOS hozzászólásában rámutat arra, hogy az elhangzott előadás a szárazföldi produktíbiológia szempontjából igen értékes adatokat tartalmaz. — SZABÓ ISTVÁN azt a kérdést intézi az előadóhoz, hogy tapasztalt-e valamilyen különbséget a tojók és a kakasok táplálkozásában. — Előadó válaszában megköszöni BERTÓTI ISTVÁN önzetlen segítségét, amellyel a vizsgálatokat mindvégig támogatta. BALOGH JÁNOS kiegészítő megjegyzéseit örömmel vette tudomásul. SZABÓ ISTVÁNNak adott válaszában rámutat arra, hogy tojásrakás idején a tyúkok jóval több táplálékot fogyasztanak, mint a kakasok. — Elnök melegen üdvözölte az előadót a Szakosztályban történt első szereplése alkalmából.

3. VAJON IMRE: „*A barna szemeslepke (Satyrus semele L.) idegrendszerének bonctani viszonyai*” c. előadása jelen füzetünkben olvasható.

Elnök melegen üdvözlö az előadót a Szakosztályban történt első szereplése alkalmából.

4. PÉNZES BETHEN: „*Magyarországi dévérkeszeg-populációk összehasonlító vizsgálata*” c. előadásában a Velencei-tó és a Balaton dévérkeszeg-állományából gyűjtött minták morfológiai és növekedési sajátosságaiban megnyilvánuló különbségeket veti beható elemzés alá.

WOYNÁROVICH ELEK hozzászólásában kiemeli az előadó által végzett vizsgálatok limnológiai jelentőségét. A dévérkeszeg morfológiai és növekedési sajátosságaiból vissza lehet következtetni a kérdéses tó eutrofizálódásának mértékére. — TÖLG ISTVÁN hozzászólásában rámutat arra, hogy a Velencei-tóban nagyon csekély a halhús-produkció, annak ellenére, hogy e tó igen gazdag szerves anyagokban. — Az előadáshoz hozzászóló elnök felveti a Velencei-tó szennyeződésének kérdését. — A hozzászólásokra válaszoló előadó megköszöni az értékes kiegészítéseket.

5. PINTÉR ISTVÁN: „*Egy különös jelenség a magyar Ancylidae csigák között*” c. előadása jelen füzetünkben olvasható.

ACÓCSY PÁL hozzászólásában kiemeli, hogy az egyre rendszeresebbé váló malakológiai gyűjtések eredményeként ma már igen sok, régebben ritkának tartott fajból is nagyszámú példány áll rendelkezésünkre. Újabb fajok előkerülésére is számíthatunk lehet. — Előadó válaszában megjegyzi, hogy véleménye szerint az újabb fajok felfedezése mellett régebben külön fajoknak tekintett formák összevonására is sor fog kerülni.

#### 589. ülés, 1967. március 3-án

Elnök: ANGHI CSABA. Tárgysorozat előtt az elnök bejelenti, hogy GRESCHIK JENŐ, VEZÉNYI ELEMÉR és GAJDÁCS MÁTYÁS tagtársaink a közelmúltban elhunytak. A Szakosztály jelenlevő tagjai egyperces néma felállással emlékeznek meg elhunyt tagtársainkról.

1. KEVE ANDRÁS: „*Néhány példa az alfajok kialakulásának üteméhez*” c. előadásában a világ különböző tájairól származó háziveréb populációk egyedeinek morfológiai sajátosságait elemzi. Összehasonlító vizsgálatai alapján valószínűnek tartja, hogy alfajok viszonylag rövidebb idő (néhány évtized alatt) is kialakulhatnak.

Elnök hozzászólásában az előadó által végzett rendszeres összehasonlító morfológiai vizsgálatok általános biológiai jelentőségére mutat rá. — STOHL GÁBOR teljesen egyetért a szerzővel, akinek megállapításait az újabb populáció-genetikai vizsgálatok mindenben igazolni látszanak. — SZABÓ ISTVÁN a városok veréb-populációinak egyedszámában bekövetkező nagyarányú változásokra hívja fel a figyelmet. — BALOGH JÁNOS a városokban megtelepedett háziverébekek táplálékforrásainak problémáját veti fel hozzászólásában. — Előadó röviden válaszol az elhangzott hozzászólásokra, amelyekkel minden tekintetben egyetért.

2. WIESINGER MÁRTON: „*Néhány észrevétel a kerti csiga (Cepaea hortensis) szentendrei populációjának csikkkombinációival kapcsolatban*” c. előadása jelen füzetünkben olvasható.

BALOGH JÁNOS a csikkképződés mechanizmusára nézve kér felvilágosítást az előadótól. — ACÓCSY PÁL hozzászólásában rámutat arra, hogy más lelőhelyeken (pl. a Csepel-szigeten) ugyanezen faj egyedein egészen eltérő %-os gyakorisággal fordulnak elő az egyes csíkozattípusok. Nedves környezetben nagyobb a sötét színű példányok %-os aránya. — Elnök felveti a kérdést, nem rendelkeznek-e a domináns formák fokozott életképességgel? — Előadó válaszában kifejti, hogy a csíkozott kialakulásának mechanizmusa még sok tekintetben ismeretlen előttünk. ACÓCSY megfigyeléseit saját tapasztalatai alapján is meg tudja erősíteni. Az adott populációban domináló csíkozott-típus fokozott életképessége nagyon is valószínűnek látszik, de közvetlen bizonyíték még nincs rá.

3. FÁBIÁN LAJOS: „Foszforsavas észterek alkalmazása ektoparaziták ellen — állatkerti gyakorlatban” c. előadásában a fenti szerek állatkerti állatokon történő alkalmazása során szerzett tapasztalatairól számol be.

PÁSZTOR LAJOS hozzászólásában a foszforsavas észterek esetleges teratogén hatására hívja fel a figyelmet. — SZABÓ ISTVÁN a macska bolha élősködőinek irtása során szerzett tapasztalatait említi meg — az előadás kiegészítéseként. — PÉNZES BETHEN hozzászólásában az akváriumi halak ektoparazitáinak irtásával foglalkozik. — NECHAY GÁBOR szerint esetleg fennáll annak a lehetősége, hogy a fenti parazitairtó szerek a madarakra nézve is ártalmasak. — A hozzászóló elnök szerint a biológiai védekezés jelentőségét sem szabad figyelmen kívül hagyni. — Előadó röviden válaszol a hozzáintéztett kérdésekre. — Elnök melegen üdvözlí a Szakosztályban történt első szereplése alkalmából.

4. CSIZMAZIA GYÖRGY: „A Felső-Tisza apróemlős faunája” c. előadásában a kérdéses területen végzett gyűjtési eredményéről számol be.

SZABÓ ISTVÁN az előadó által alkalmazott csapdázási módszerhez fűz megjegyzéseket. — Az előadó rövid válasza után az elnök melegen üdvözlí a Szakosztályban történt első szereplése alkalmából.

#### 590. ülés, 1967. április 7-én

Elnök: ANGHÍ CSABA. Targysorozat előtt az elnök a Fővárosi Állatkert állatállományának az utóbbi hetekben bekövetkezett gyarapodásáról számol be.

1. SZONTAGH PÁL: „Megemlékezés Dr. Győrfi Jánosról” c. megemlékezése jelen füzetünkben olvasható.

A megemlékezés elhangzása után a Szakosztály jelenlevő tagjai egyperces néma felállással adóznak elhunyt tagtársunk emlékének.

2. BIRÓ KÁLMÁN, PONYI JENŐ és P. ZÁNKAY NÓRA: „A Balaton nyíltvízi iszapjának *Nematodái*” c. előadását BIRÓ KÁLMÁN tartja meg. Az előadás szövege jelen füzetünkben olvasható.

Hozzászólás nem volt. Az elnök melegen üdvözlí az előadót a Szakosztályban történt első szereplése alkalmából.

3. MURVAY ÁRPÁD: „Megfigyelések a halvány gezéről (*Hippolais pallida claeica* Lind.)” c., színes diapozitívok vetítésével kísért előadásában az állat életmódjáról, egyedfejlődéséről és az elterjedésében bekövetkezett változásokról számol be.

Hozzászólás nem volt.

4. KRETZOI MIKLÓS: „Indiától Kaliforniáig” c., néhány színes diapozitív vetítésével kísért előadásában indiai, közel-keleti, dél- és nyugat-európai, valamint észak-amerikai tanulmányútjai során szerzett tapasztalatairól számol be. Beszámolójában napjaink nemzetközi tudományos életében tapasztalható általános problémákat is részletesen clemzi.

#### 591. ülés, 1967. május 5-én

Elnök: ANGHÍ CSABA. Targysorozat előtt az elnök örömmel jelenti be, hogy KASZAB ZOLTÁN tagtársunkat a Magyar Tudományos Akadémia levelező tagjai sorába választotta. Bejelentését lelkes taps kíséri. Bejelenti továbbá, hogy SZÉCHENYI ZSIGMOND, a világhírű vadász és gyűjtő, elhunyt. A Szakosztály jelenlevő tagjai egyperces néma felállással adóznak az elhunyt emlékének. Végül az elnök felkérésére a Szakosztály folyóiratának a szerkesztője, ANDRÁSSY ISTVÁN, röviden ismerteti a folyóirat szerkesztésével kapcsolatban felmerült aktuális kérdéseket, valamint a benyújtásra kerülő kéziratok előkészítésének legfontosabb szempontjait.

1. JÁNOSSY DÉNES: „A pleisztocén gerincesek törzsfjlődésének kérdései” c. előadásában saját vizsgálatai alapján összefoglaló áttekintést nyújt az egész problémakör jelenlegi állásáról.

Elnök hozzászólásában a récens jávorszarvas nagyfokú variabilitására mutat rá. A különböző populációkból származó egyedek között igen nagy különbségek tapasztalhatók. — Előadó válaszában a récens jávorszarvas variabilitásának általános evolúciós jelentőségére utal.

2. ANGHÍ CSABA: „Összehasonlító vizsgálatok a jávorszarvas és más patások végtag-szögél-leseiről” c. előadását színes diapozitívok vetítésével kísérté. Szövege jelen füzetünkben olvasható.

Hozzászólás nem volt.

3. LUKÁCS DEZSŐ: „*A Diphyllbothrium latum* hazai előfordulásairól és parazitás ártalmairól” c. előadása jelen füzetünkben olvasható.

Hozzászólás nem volt.

4. JÁSZAINÉ VIRÁG ERZSÉBET és BENEDEK PÁL: „*Az Alloetomus poloska-génusz hazai fajai: két rajzás-vizsgálati módszer összehasonlítása*” c. előadása jelen füzetünkben olvasható.

Hozzászólás nem volt.

5. PINTÉR LÁSZLÓ: „*A nyugati Pilis csigái*” c. előadása jelen füzetünkben olvasható.

KROLOPP ENDRE hozzászólásában rámutat arra, hogy a Pilisben honos fajok egyike-másika talán reliktum-fajnak fog minősülni. Kérdést intéz az előadóhoz a gyűjtés módszerével kapcsolatban. — Előadó röviden válaszol a hozzáintézett kérdésekre.

## 592. ülés, 1967. június 2-án

Elnök: SZELENYI GUSZTÁV. Tárgysorozat előtt bejelenti, hogy az előadók kérésére az 1. és 2. napirendi pontot felcseréli.

1. SEY OTTÓ: „*Galandférgek vadászati-halászati szempontból jelentős madarainkból*” c. előadása jelen füzetünkben olvasható.

PÓKA GÉZA két kérdést intéz az előadóhoz: hány galandféreg faj telepedhet meg ugyanazon gazdaállatban, továbbá, milyen erős fertőzőtség okozza a gazdaállat leromlását? — Előadó válaszában megemlíti, hogy a legtöbb galandféreg fajt a tőkésréccében találta, mégpedig hatot. Megfigyelései szerint 100–200 galandféreg megtelepedése már súlyosan károsítja a gazdaállat szervezetét.

2. SOÓS ÁRPÁD: „*A Duna pióca-faunájáról*” c. előadásában az utóbbi évek során végzett gyűjtések eredményeit ismerteti.

BERCZIK ÁRPÁD hozzászólásában néhány gyűjtéstechnikai problémát vet fel, majd a *Herpobdella stagnalis* ökológiájával kapcsolatban intéz kérdést az előadóhoz. — Előadó válaszában rámutat arra, hogy az említett lágy testű faj csak a köves alzatú benthoszban találja meg életének feltételeit.

3. SZONTAGH PÁL: „*Adatok az Aegeria apiformis Cl. (fam. Aegeriidae) hazai életmódjához és károsításához*” c. előadásában a nyárfa-telepítéseket súlyosan veszélyeztető kártevőre vonatkozó újabb megfigyeléseiről számol be.

Soós ÁRPÁD nyelvhelyességi szempontból fűz néhány megjegyzést az előadáshoz. — Elnök hozzászólásában a biológiai védekezés jelentőségére mutat rá; az elhangzott előadást nemcsak zoológiai, hanem mezőgazdasági szempontból is nagy jelentőségűnek tartja. — Előadó megköszöni Soós ÁRPÁD észrevételeit.

4. SAJÓ ISTVÁN: „*A magyarországi Cochlodinák*” c. előadásában az említett csiga-génusz hazai fajainak rövid áttekintését adja, különös tekintettel az ökológiai és állatföldrajzi viszonyaira.

AGÓCSY PÁL az idősebb malakológusok nevében üdvözlí a fiatal malakológus előadását. — KROLOPP ENDRE a *C. laminata* és *C. serrata* fajokkal kapcsolatban fűz néhány megjegyzést az előadóhoz. — Soós ÁRPÁD azt kérdezi az előadótól, hogy statisztikailag is kiértékelte-e már vizsgálati anyagát? — Előadó a hozzászólásokra válaszolva megjegyzi, hogy az említett két faj anatómiai vizsgálatára eddig még nem nyílt alkalma, továbbá, hogy a rendelkezésére álló anyag variációstatisztikai vizsgálatokra nem volt alkalmas. A fajok elkülönítésében elsősorban a nem metrikus jellegekre támaszkodott, mivel ezeket az ökológiai tényezők nem vagy csak igen kismértékben befolyásolják. — Elnök melegen üdvözlí az előadót a Szakosztályban történt első szereplése alkalmából.

Tárgysorozat után az elnök kellemes pihenést kíván a Szakosztály valamennyi tagjának.

## 593. ülés, 1967. október 6-án

Elnök: ANGHI CSABA. Tárgysorozat előtt az elnök örömmel üdvözlí a nyári szünet után ismét összegyűlt tagtársakat. Bejelenti, hogy a következő szakosztályi évadra öröndetesen nagy számban érkeztek be jelentkezések előadások tartására. Kéri az előadó tagtársakat, hogy az előadások bejelentett időtartamát — a lehetőségekhez képest — ne lépjék túl. Bejelenti továbbá, hogy a Szakosztály folyóiratában a jövőben csak olyan tagtársak közleményeinek tudunk helyet biztosítani, akiknek nincs tagdíj hátralékuk.

1. ANGHI CSABA: „*Természetvédelmi szemelvények Amerikából*” c. előadásában több kiadványt mutat be, amelyek az Amerikai Egyesült Államokban folyó természetvédelmi munkát dokumentálják.

2. PATAY LÁSZLÓ: „*Magyar gímszarvas Argentínában*” c. előadásában az utóbbi években Argentínába telepített és ott szabadon bocsátott magyarországi gímszarvasok meg-honosulásáról és agancsképzéséről számol be.

Elnök hozzászólásában a távoli földrészre telepített gímszarvasok természetes táplál-kozásában bekövetkezett mélyreható változások biológiai következményeire mutat rá. — Előadó megköszöni az elnök értékes kiegészítéseit. — Elnök melegen üdvözlí az előadót a Szakosztályban történt első szereplése alkalmából.

3. ZICSI ANDRÁS: „*A második magyar talajzoológiai expedíció Dél-Amerikában (Az Ama-zonas-medence)*” c. élménybeszámolóját színes diapozitívok vetítésével kíséri.

#### 594. ülés, 1967. november 3-án

Elnök: ANGHI CSABA. Tárgysorozat előtt az elnök annak az öt évtizednek a világtör-ténelmi jelentőségét méltatja, ami a Nagy Októberi Szocialista Forradalom győzelme óta telt el. A Nagy Októberi Szocialista Forradalom 50. évfordulója alkalmából azokról a haladó szellemű magyar zoológusokról is megemlékezik, akik a Tanácsköztársaság idején nagy oda-adással vették ki részüket a proletárdiktatúra célkitűzéseinek megvalósításában.

1. ANGHI CSABA: „*Adatok a szovjet zoológiai természetvédelemről*” c. színes diapozitívok vetítésével kísért előadásában a Szovjetunió néhány természetvédelmi területét és az ott folyó kutatómunkát ismerteti.

2. LEGÁNY ANDRÁS: „*Erdőtelepítések ornitológiai jelentősége*” c. előadása jelen füze-tünkben olvasható.

SZABÓ ISTVÁN az előadó segítségét kéri a különféle fészeklakó fajok rendszeres gyűjté-séhez. — Elnök melegen üdvözlí az előadót a Szakosztályban történt első szereplése alkalmából.

3. KASZAB ZOLTÁN: „*Zoológiai expedíció a Transzaltáj Góbiban*” c., színes diapozitívok vetítésével kísért előadásában ötödik mongóliai tanulmányútról tart élménybeszámolót.

#### 595. ülés, 1967. december 1-én

Elnök: SZELÉNYI GUSZTÁV.

1. LUKÁCS DEZSŐ: „*Rátz István, az első magyar parazitológus emlékezete, halálának ötvenedik évfordulóján*” c. megemlékezése jelen füzetünkben olvasható.

2. ÁBRAHÁM AMBRUS: „*Elektronmikroszkópos vizsgálatok a csíkbogár (Dytiscus mar-ginalis) agyi endokrin rendszerén*” c. előadásában a fenti bogárfaj agydücséjtjeiben folyó neuroszekréció morfológiai bizonyítékait ismerteti. Röviden elemzi a morfológiailag kimutat-ható neuroszekréció és az állat életkörülményei között fennálló kapcsolatokat is.

MIHÁLYI FERENC megkérdezi az előadótól, hogy tapasztalt-e évszakos változásokat is az agydücséjtek neuroszekréciójában. — Előadó igennel válaszol, és rámutat azokra az össze-függésekre, amelyeket az ivari élet és az egyedfejlődés, valamint a neuroszekréció között sikerült kimutatni. — Elnök további eredményekben dús munkát kíván az előadónak és ki-fejezi azt a reményét, hogy nyugállományba való vonulása még elmélyültebb kutatómunkát fog lehetővé tenni számára. Őszinte szívből kívánja az előadónak, hogy még sok-sok éven át gazdagítsa felfedezéseivel a zoológia tudományát.

3. BALOGH JÁNOS: „*A második magyar talajzoológiai expedíció. II. Bolívia*” c., színes diapozitívok vetítésével kísért előadásában dél-amerikai gyűjtőútjának bolíviai szakaszát ismerteti.

A kiadásért felel az Akadémiai Kiadó igazgatója

Műszaki szerkesztő: Merkly László

A kézirat nyomdába érkezett: 1968. II. 12. — Példányszám: 400 — Terjedelem: 15,05 (A/5) ív, + 0,86 (A/5) ív műmelléklet

---

68,65112 Akadémiai Nyomda, Budapest — Felelős vezető: Bernát György